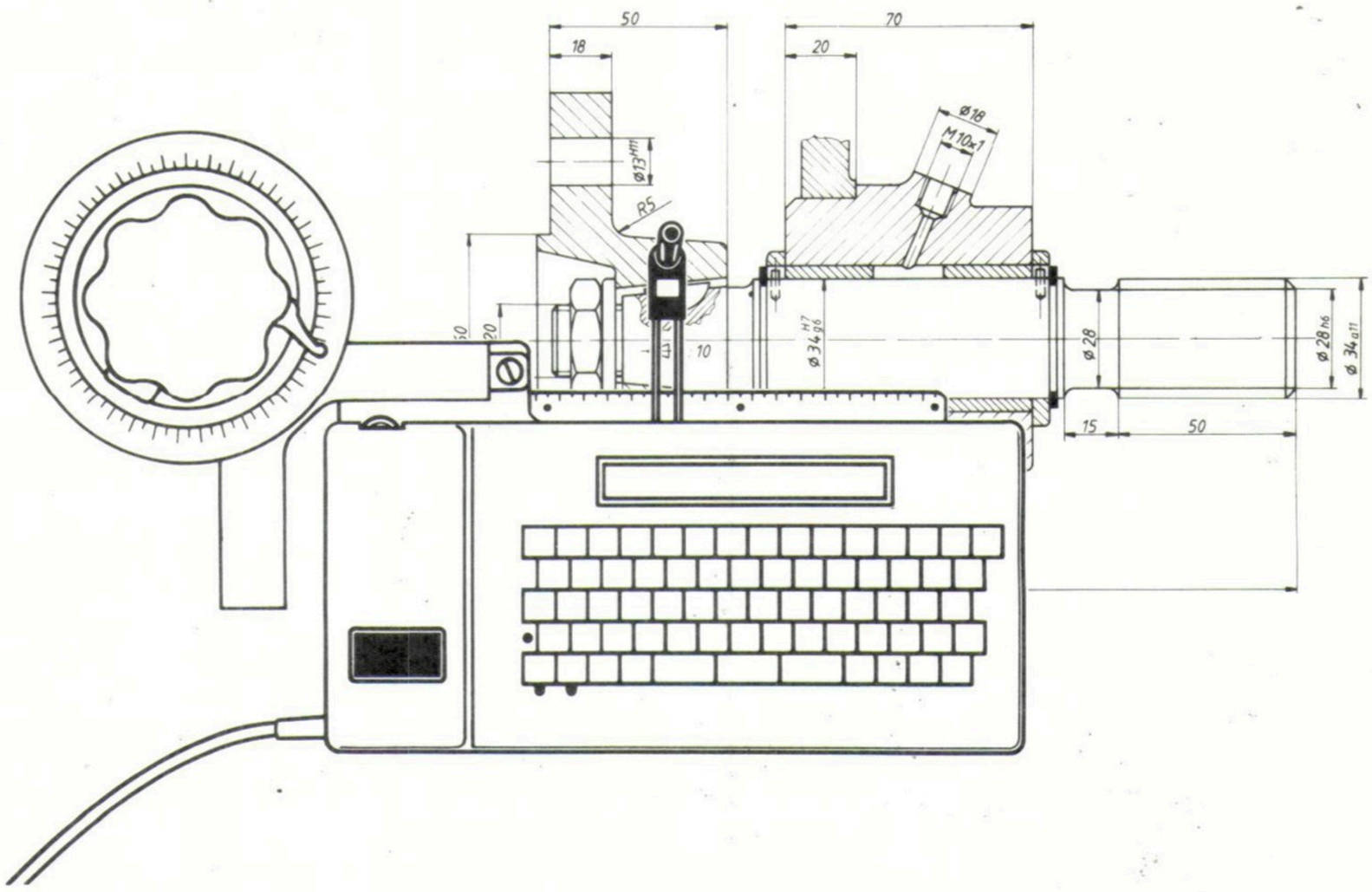
Betriebsanleitung

Art. 691 695

Mat. Nr. 415 2163



rotring NC-scriber 20

© rotring-technik gmbh
Technische Redaktion
P.O. Box 61 01 53
D-2000 Hamburg 61

8 / 1983

INHALTSÜBERSICHT

KAPITEL **SEITE**

1. BESCHREIBUNG 1
2. BETRIEB 7
3. SCHREIBEN 11
4. ZEICHNEN UND BEMASSEN 17
5. OPERATIVE SPEICHER 23
6. PROGRAMMIEREN 35
7. SYSTEMAUSBAU 39
8. TECHNISCHE DATEN 47
9. TASTENFUNKTIONEN 49
10. SERVICE 52

ANLAGE: SCHNELL - INSTRUKTION

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL		SEITE
1.	**BESCHREIBUNG**	**1**
1.1	Grundausstattung	2
1.2	Funktionseinheit	2
1.3	Tastatur	3
1.4	Steuereinheit	3
1.5	Montage der Ablagebox	4
1.6	Schriftart-Cassetten	5
1.7	Standard-Cassetten	5
1.8	Systemerweiterung	5
2.	**BETRIEB**	**7**
2.1	Umgebungsbedingungen	7
2.2	Netzkabel anschließen	7
2.3	Befestigung der Funktionseinheit	7
2.4	Steuerkabel anschließen	9
2.5	Vorbereitung zum Schreiben	9
2.6	Zeichengerät einsetzen	10
2.7	Aufnahme für Faserschreiber	10
3.	**SCHREIBEN**	**11**
3.1	Schriftart	11
3.2	Schriftbreite und Schreibgeschwindigkeit	11
3.3	Schrifthöhe einstellen	11
3.4	Schriftneigung einstellen	12
3.5	Groß- und Kleinschreibung	13
3.6	Satzzeichen und Sonderzeichen	13
3.7	Technische Symbole	14
3.8	Zwischenraum und Rückstellung	14
3.9	Zeilenschaltung und Rücklauf des Schreibarms	14
3.10	Schreibarm positionieren	15
3.11	Tabulator	15
3.12	Rasterschrift	15
3.13	Vertikale Schreibrichtung	16

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL		SEITE
4.	**ZEICHNEN UND BEMASSEN**	**17**
4.1	Linien ziehen	17
4.2	Kreise zeichnen	17
4.3	Einrahmen, einkreisen	18
4.4	Maßpfeile zeichnen	18
4.5	Toleranzen, Exponenten, Indizes	19
4.6	Cassetten	20
4.7	Cassetten-Adapter	20
4.8	Symbol von Standard-Cassetten abrufen	21
5.	**OPERATIVE SPEICHER**	**23**
5.1	Operative Speicher	23
5.2	Leistungsspektrum	23
5.3	Freie Speicheradresse abfragen	23
5.4	Text speichern	24
5.5	Speicherinhalt abrufen	25
5.6	Speicherinhalt mit geändertem Maßstab abrufen	25
5.7	Speicherinhalt auf dem LCD prüfen	26
5.8	Speicherinhalt verändern	28
5.9	Schriftzeichen ändern	28
5.10	Schriftzeichen entfernen	29
5.11	Schriftzeichen einfügen oder anfügen	29
5.12	Schrifthöhe (TH) ändern	30
5.13	Schriftbreite (TW) ändern	31
5.14	Schriftneigung (TA) ändern	31
5.15	Speicherinhalt löschen	31
5.16	Alle Speicher löschen	31
5.17	Symbole aus Cassetten speichern	32
5.18	Symbol mit Text speichern	33
6.	**PROGRAMMIEREN**	**35**
6.1	Geometrische Elemente programmieren	35
6.2	Gerade Linien programmieren	36
6.3	Schräge Linien programmieren	36
6.4	Kreisbogen programmieren	36
6.5	Kreisbögen und Vollkreise programmieren	37
6.6	Abrundung programmieren	37

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL		SEITE
7.	**SYSTEMAUSBAU**	**39**
7.1	Grundausstattung	39
7.2	Erweiterte Speicherkapazität	39
7.3	Band-Laufwerk	39
7.3.1	Betrieb des Band-Laufwerkes	40
7.3.2	Speicherinhalt archivieren	41
7.3.3	Archiv-Daten einlesen	42
7.4	Datenschnittstelle	43
7.5	V.24-Schnittstelle und Band-Laufwerk	43
7.6	Funktionseinheit für Linkshänder	44
7.7	Haltewinkel für Zeichenmaschine	44
7.8	Schreibmaschinen-Tastatur	44
7.9	Längeres Steuerkabel	45
7.10	Cassetten-Adapter	45
8.	**TECHNISCHE DATEN**	**47**
8.1	Steuereinheit, rotring NC-ad 2020	47
8.2	Cassetten	47
8.3	Funktionseinheit, rotring NC-scriber 20	48
9.	**TASTENFUNKTIONEN**	**49**
9.1	Tastenfunktionen	49
9.2	Error-Code	51
10.	**SERVICE**	**52**
	Technischer Kundendienst	52

1. Beschreibung

Der rotring NC-scriber 20 ist ein rechnergesteuertes Beschriftungs- und Zeichengerät. Durch Tastendruck lassen sich Schriftzeichen, Zahlen und Symbole automatisch zeichnen. Der NC-scriber entlastet den Zeichnenden von mühevoller Routinearbeit und bietet dabei präzise Schrift- und Zeichenergebnisse. Als Zeichenwerkzeuge werden Tuschefüller mit genormten Aufnahmegewinden und Faserschreibgeräte verwendet.

Diese Betriebsanleitung erklärt alle Funktionen des rotring NC-scriber 20 und informiert über die Möglichkeiten einer nachträglichen Systemerweiterung.

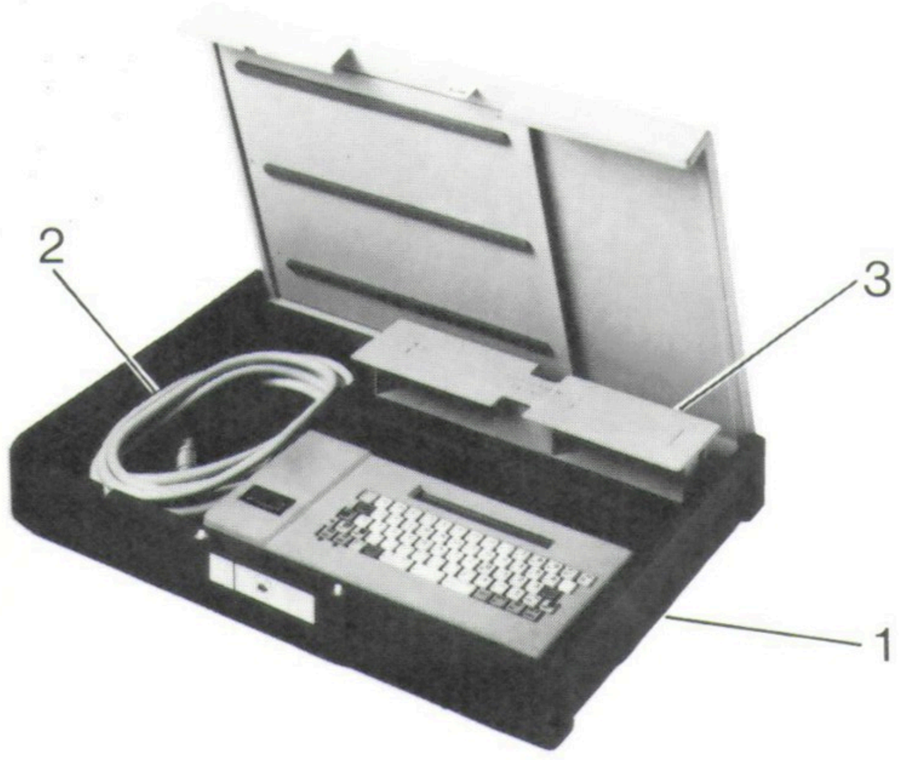
Die beigefügte Schnell-Instruktion beschränkt sich auf die Erklärung der wichtigsten Anwendungsfälle.

1.1 Grundausstattung

In der Grundausstattung besteht der rotring NC-scriber 20 aus:

1. **der NC-scriber 20-Funktionseinheit,**
   Artikel 691 020

2. **der Steuereinheit NC-ad 2020,**
   Artikel 691 022.



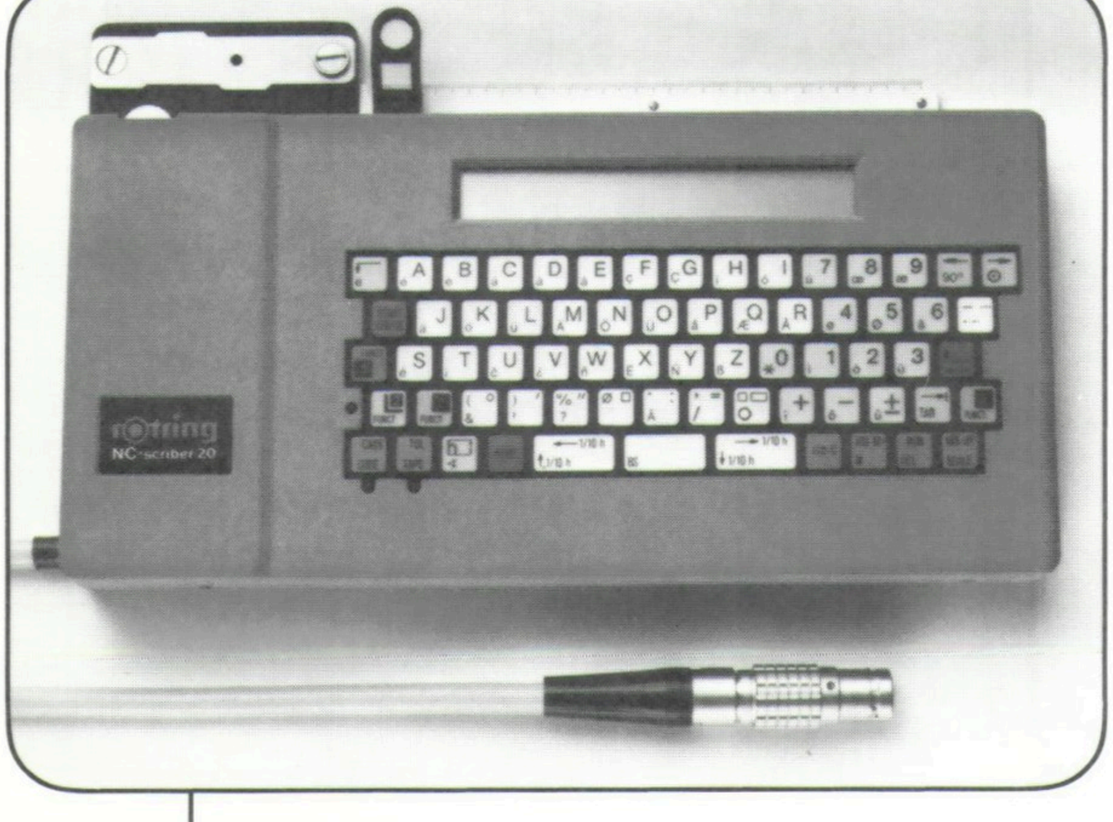
1.2 Funktionseinheit

Die Funktionseinheit wird ausgeliefert mit:

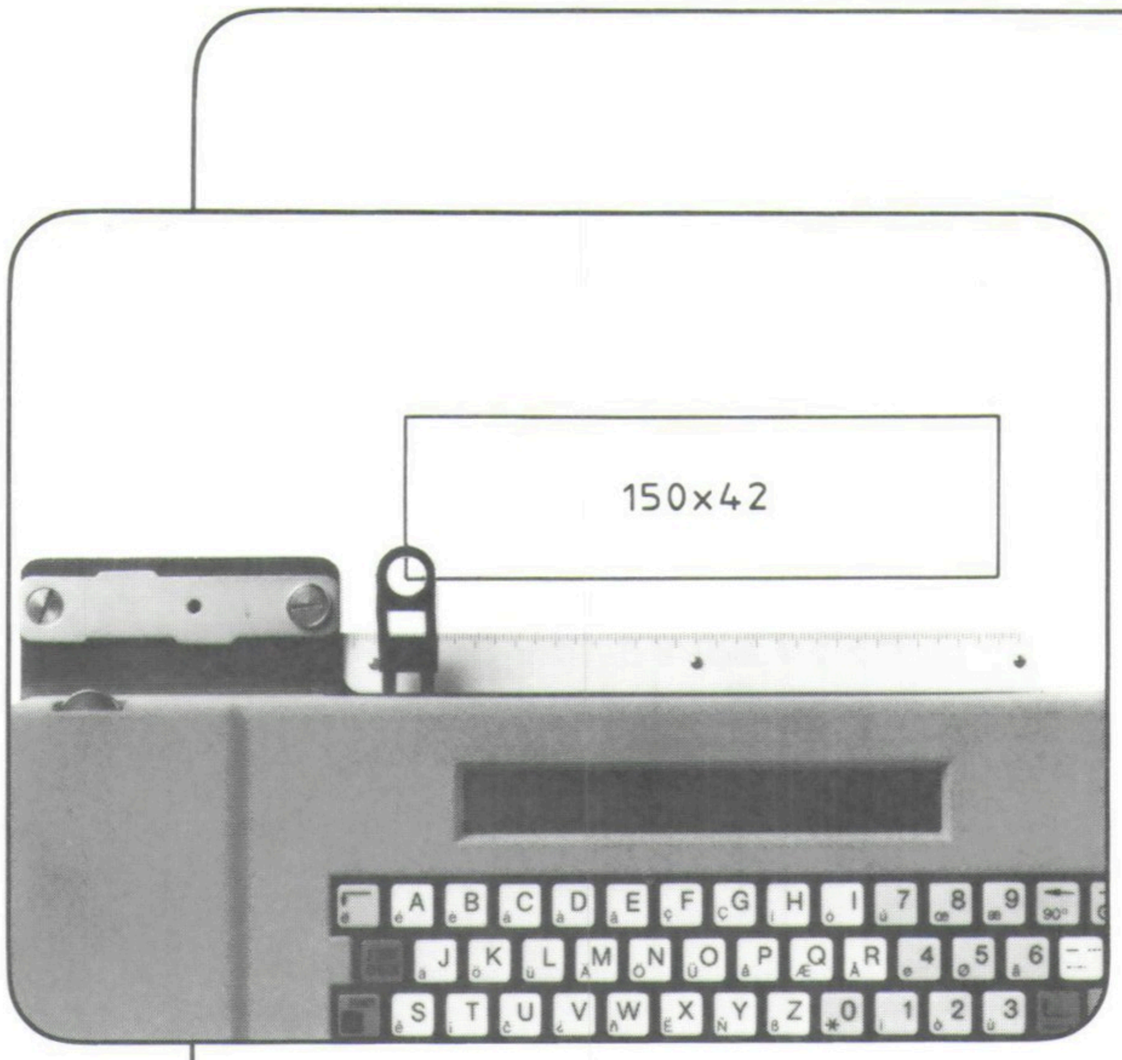
1. **Ablagebox**
2. **Steuerkabel**
3. **Cassettendepot** für 4 Cassetten
4. **Kleinteile** im Polybeutel:
   Anschlußplatten für die Funktionseinheit am Zeichenkopf,

   selbstklebende Kabelschellen zum Befestigen des Steuerkabels,

   4 Zylinderschrauben zur Befestigung der Ablagebox auf der Steuereinheit.
5. **Universaladapter** für Faserschreiber.



Die Funktionseinheit ist durch das Steuerkabel mit der Steuereinheit verbunden. Mit den entsprechenden Anschlußplatten kann die Funktionseinheit am Zeichenkopf einer Zeichenmaschine befestigt werden.



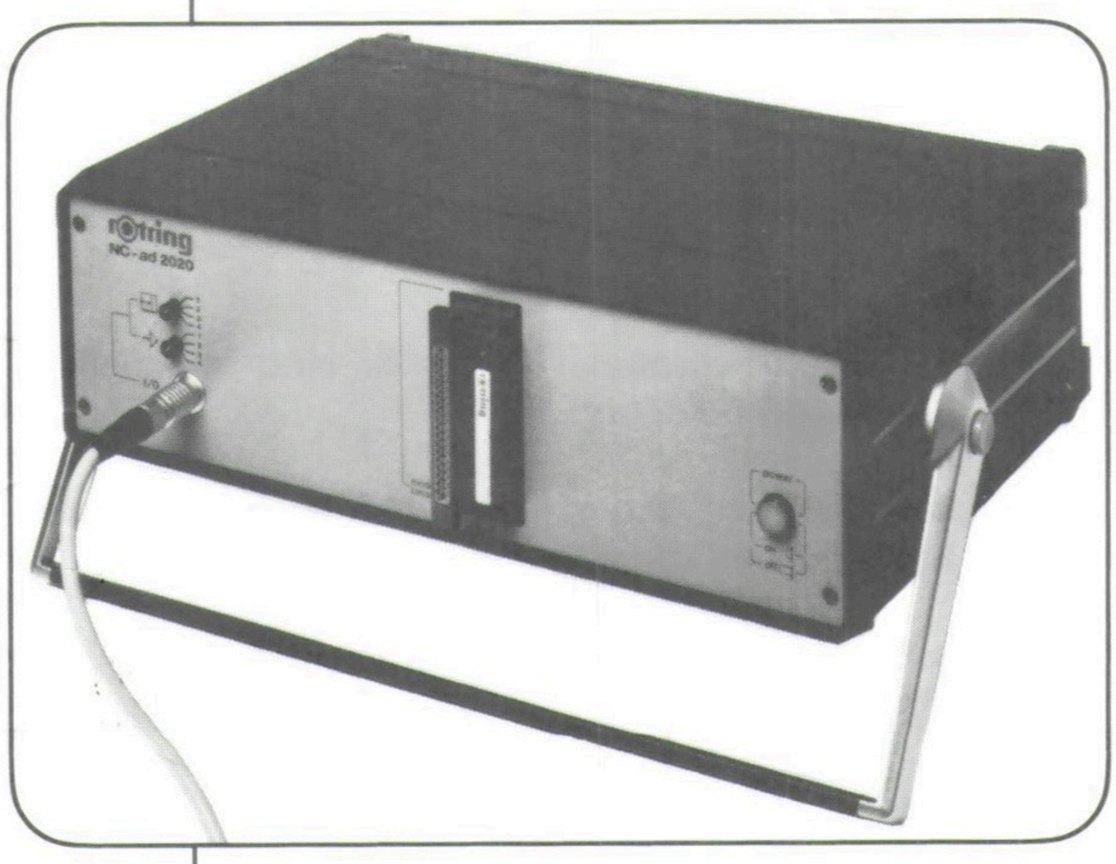
1.3 Tastatur

Die Tastatur besteht aus Eingabe- und Funktionstasten. Rote Leuchtdioden zeigen, wenn eine besondere Funktion eingeschaltet ist.

Das 16-stellige Display dient der Eingabekontrolle beim Speichern von Texten, oder informiert über den Inhalt und die Kapazität des Speichers.

Der Schreibarm kann Tuschefüller oder Schreibgeräte mit Faserspitze aufnehmen.

Die Beschreibung der Tastenfunktionen finden Sie in Kap. 9.



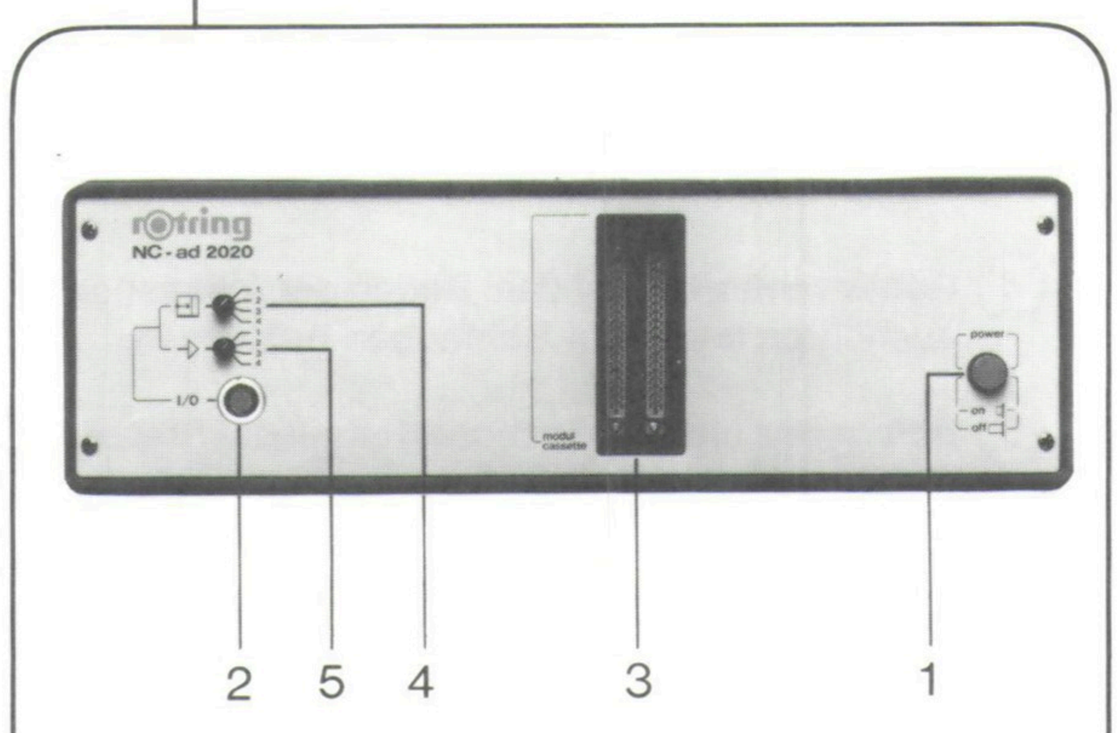
1.4 Steuereinheit

Die Steuereinheit rotring NC-ad 2020 wird ausgeliefert mit:

1. **Netzkabel**

2. **Ersatzsicherung**

3. **Tragegriff,** verstellbar.



Auf der Frontblende befinden sich:

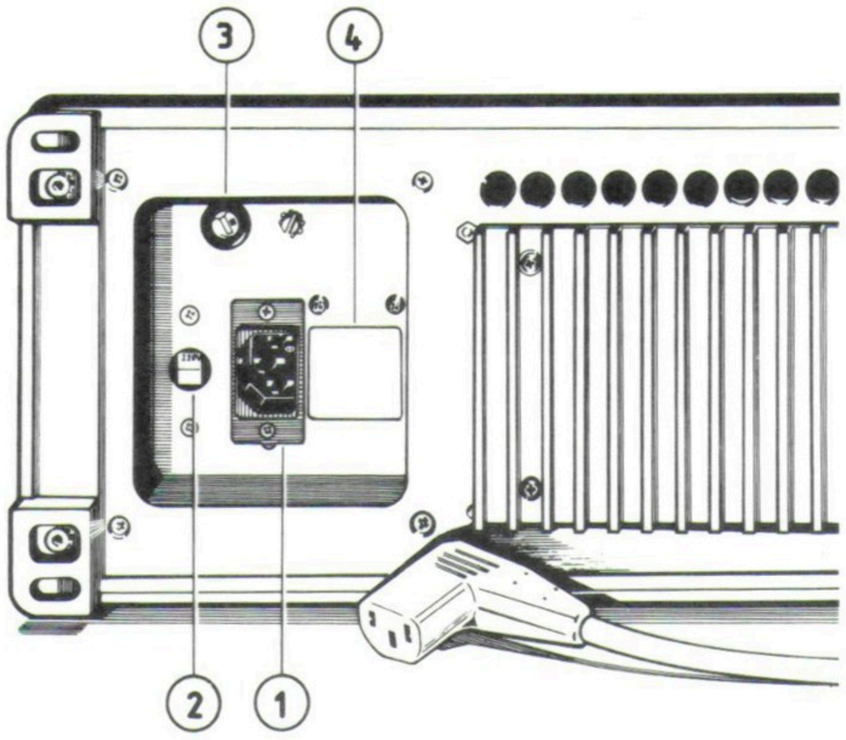
1. **Ein-/Ausschalter**

2. **Anschlußbuchse für das Steuerkabel**

3. **Anschlüsse für 2 Cassetten**

4. **Wahlschalter für die Schriftbreite**

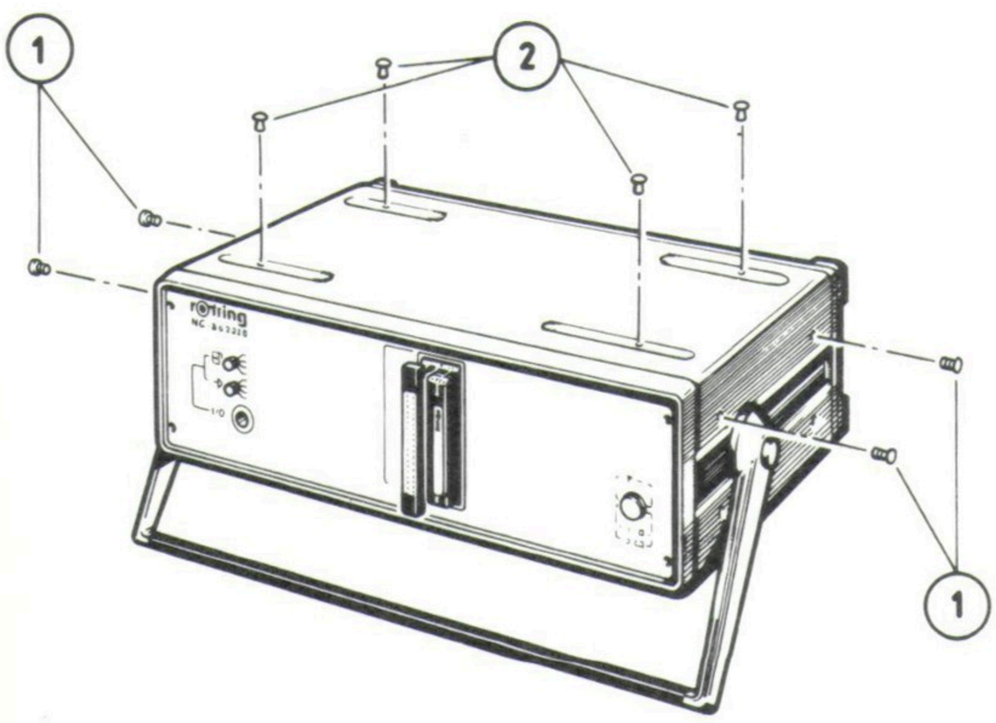
5. **Wahlschalter für die Zeichengeschwindigkeit.**



In der Rückseite der Steuereinheit befindet sich ein Kabelschacht für das Netzkabel.

Im Kabelschacht befinden sich:

1. **Der Netzanschluß**
2. **Der Spannungswahlschalter für 115 V / 220 V ± 10%**
3. **Die Gerätesicherung 2 A träge**
4. **Das Typenschild.**



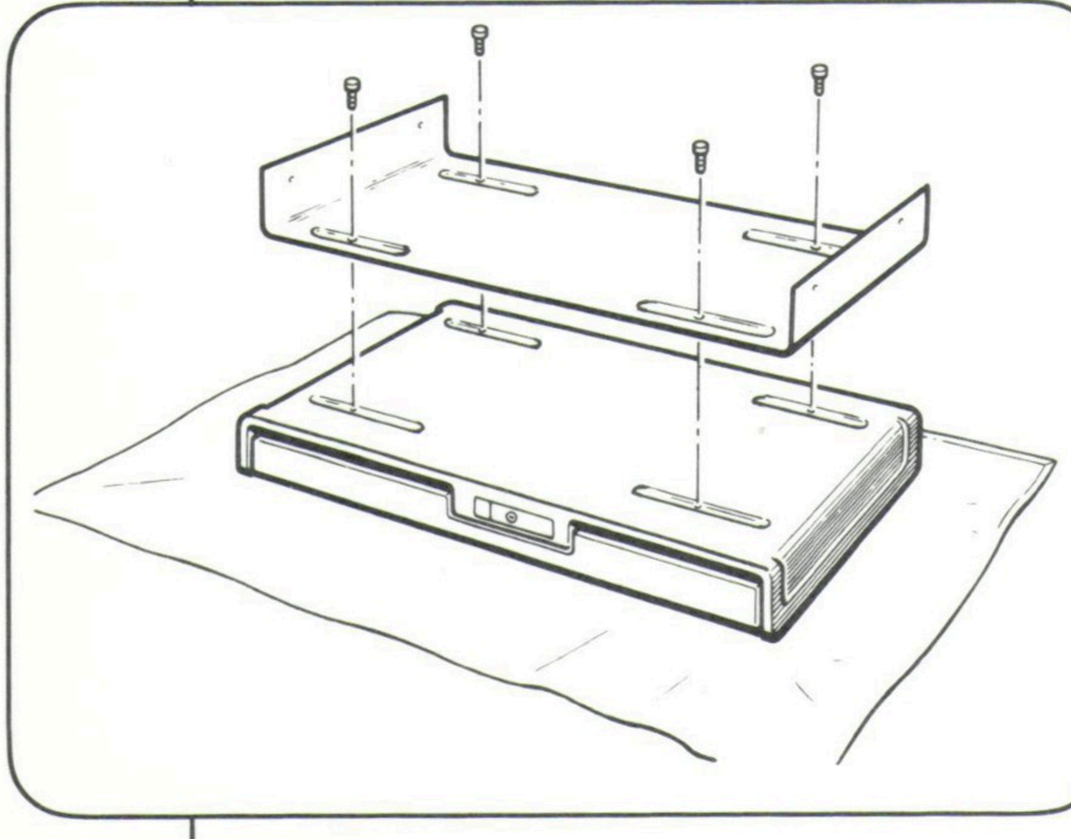
1.5 Montage der Ablagebox

Die Ablagebox kann separat verwendet oder auch fest mit der Steuereinheit verbunden werden.

4 Zylinderschrauben (M 5 x 8) sind in einem Polybeutel beigefügt.

(1) **4 Schrauben** lösen und Gehäuseoberteil der Steuereinheit abnehmen.

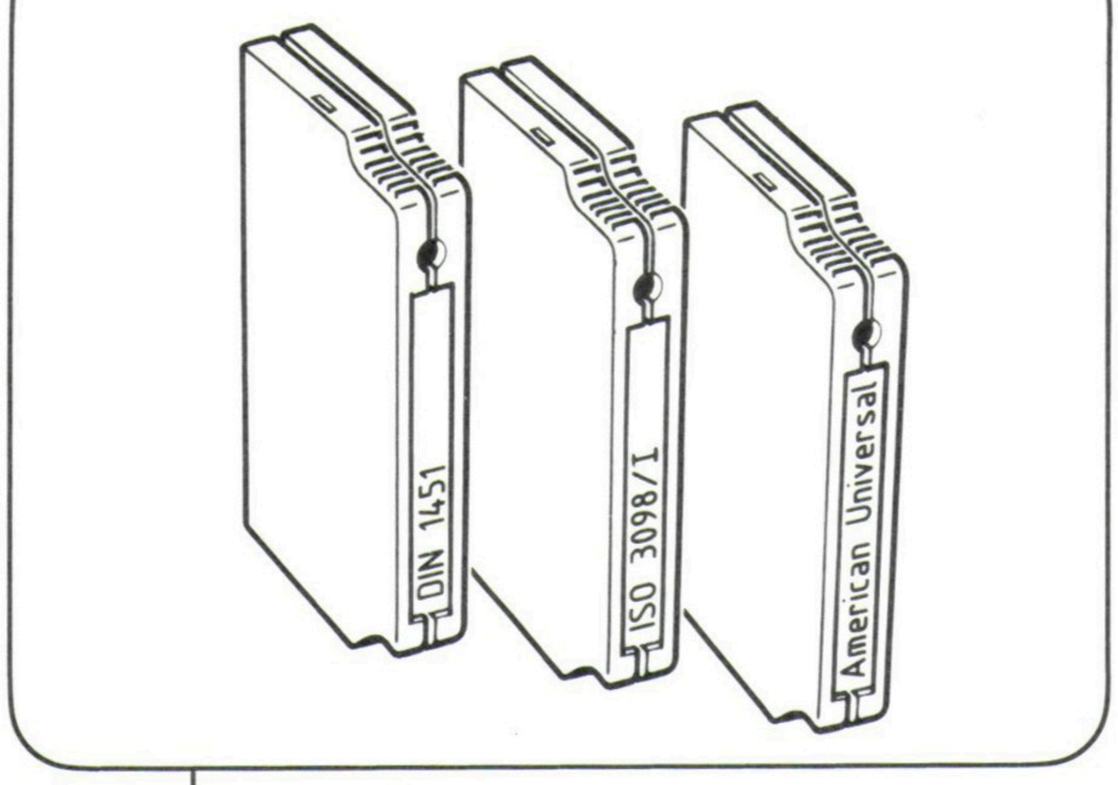
(2) **4 Blindstopfen** aus dem Gehäuseoberteil entfernen.



(3) **Die leere Ablagebox** mit dem Boden nach oben auf ein ausgebreitetes Tuch legen.

(4) **Gehäuseoberteil** auf dem Boden der Ablagebox ausrichten und mit 4 Schrauben befestigen.

(5) **Ablagebox und Gehäuseoberteil** mit der Steuereinheit verschrauben.

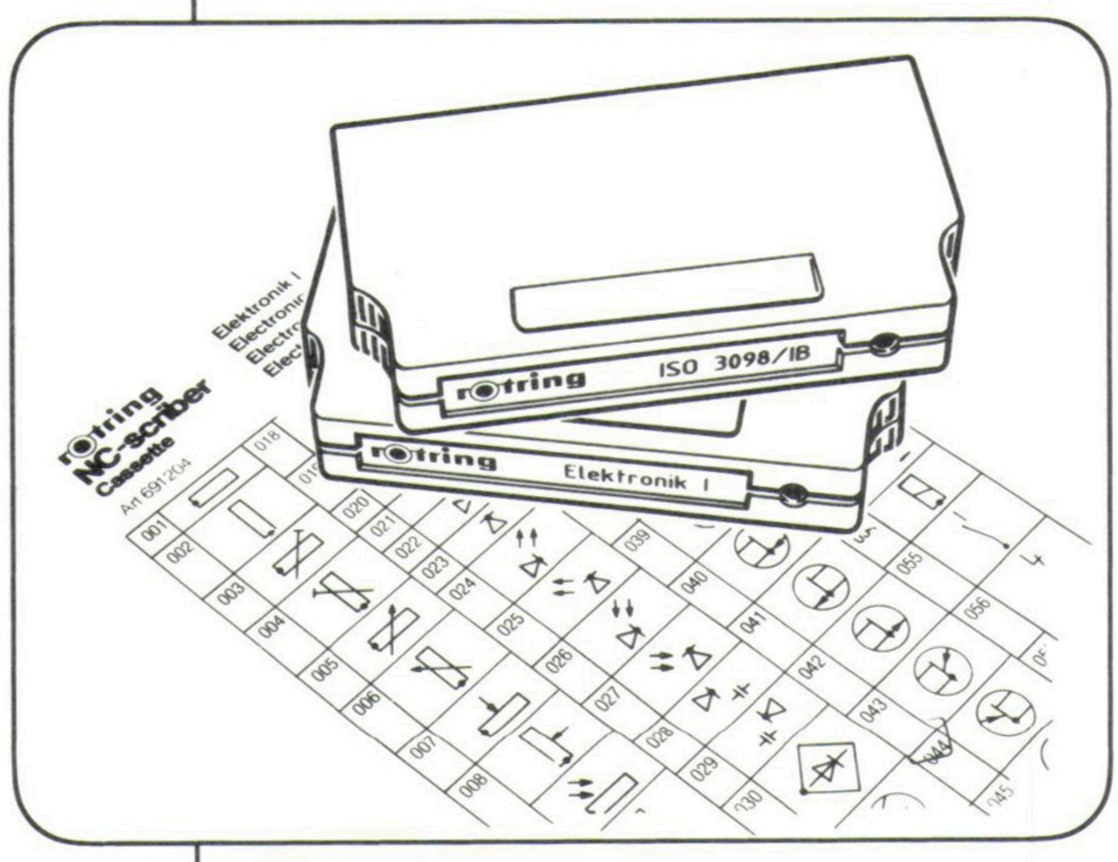


1.6 Schriftart-Cassetten

Schriftzeichen und Zahlen nach unterschiedlichen Normen werden von Schriftart-Cassetten abgerufen.

Ohne eingesetzte Schriftart-Cassetten ist das Schreiben mit dem NC-scriber 20 nicht möglich.

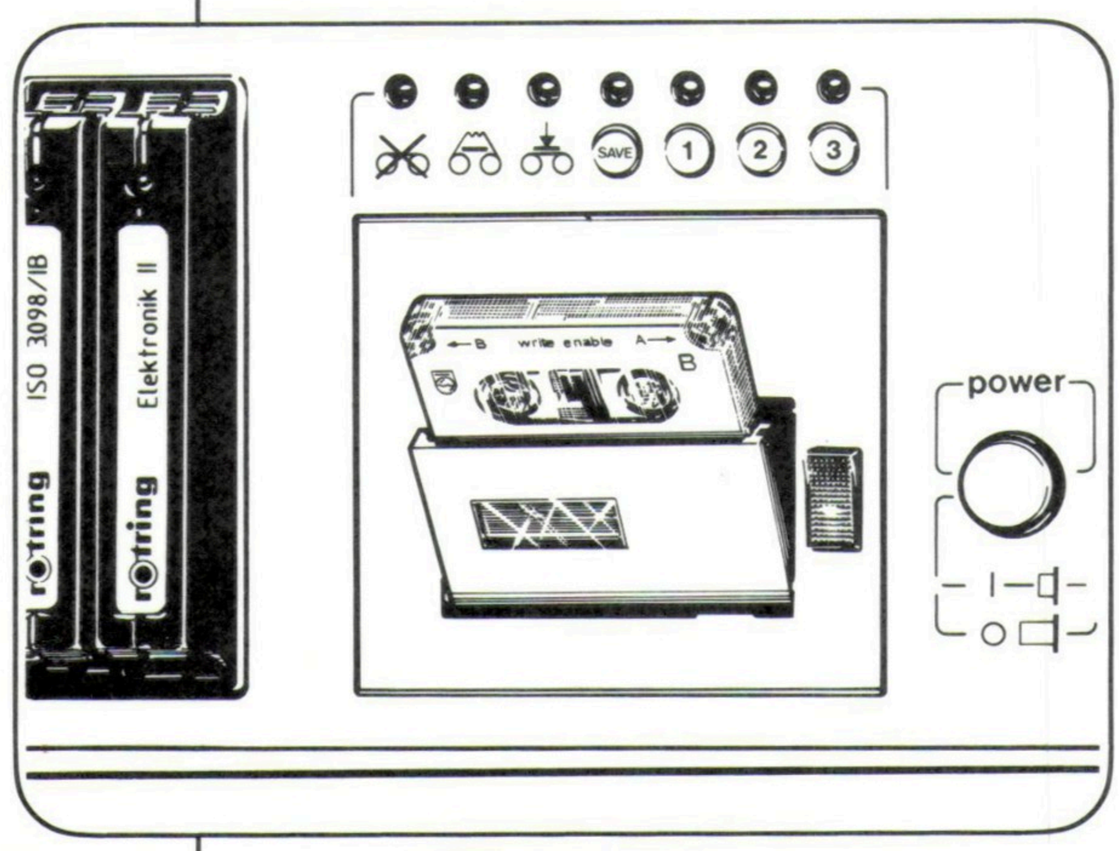
Die Schriftzeichen auf der Tastatur sind alphanumerisch angeordnet. Für Schreibmaschinenanordnung gibt es entsprechende Tastaturen (TW) oder Tasten-Überleger, in Verbindung mit Schriftart-Cassetten (TW).



1.7 Standard-Cassetten

Technische Symbole aller Art können in variablen Größen von Standard-Cassetten abgerufen werden.

Nähere Informationen siehe Kap. 4.6.



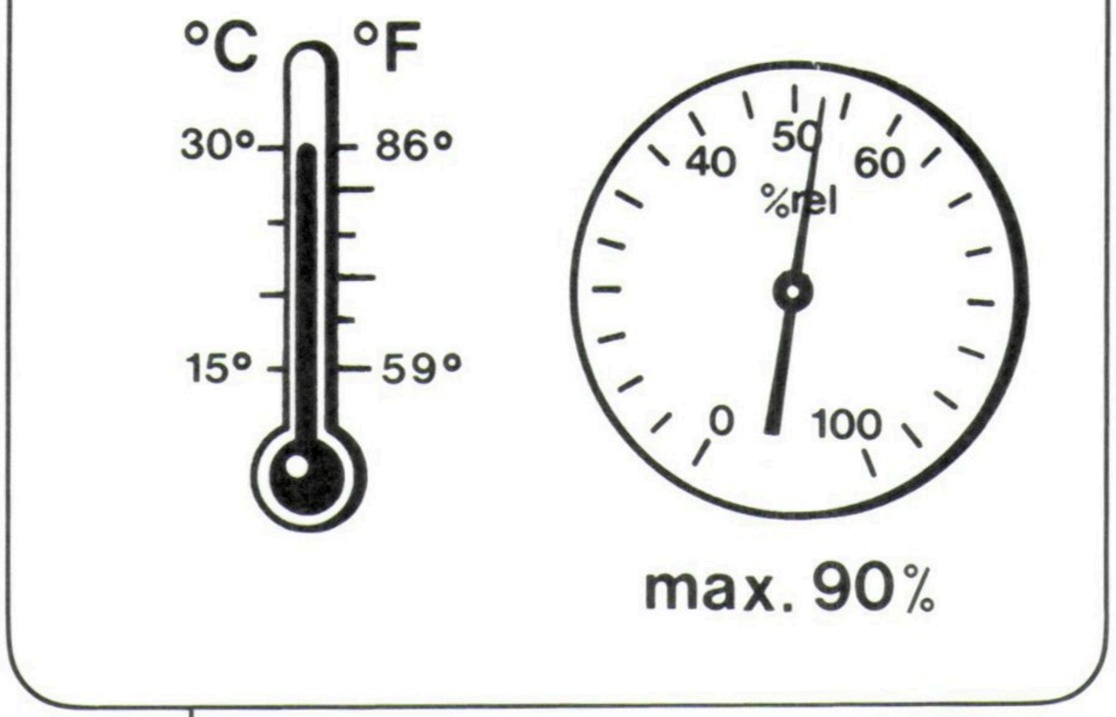
1.8 Systemerweiterung

Der rotring NC-scriber 20 ist ausbaufähig.

Ein Band-Laufwerk ermöglicht das Archivieren oder Einlesen von Texten.

V. 24 Datenschnittstellen ermöglichen den Anschluß eines externen Rechners oder die Nutzung von Peripheriegeräten.

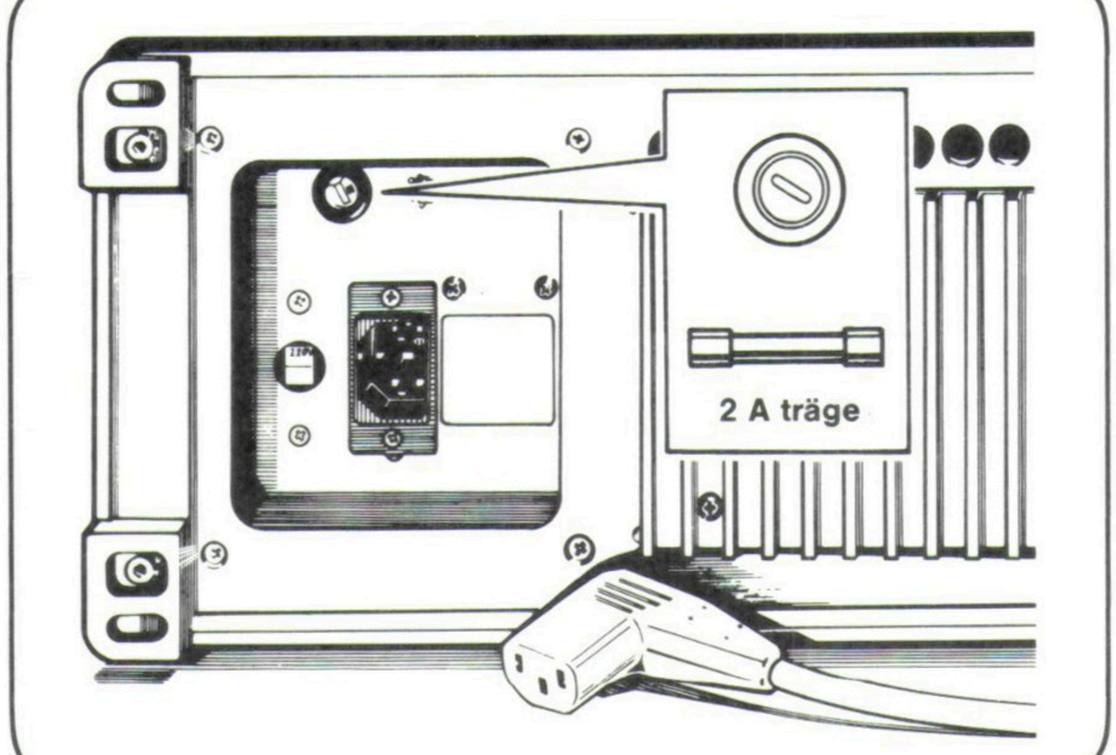
Nähere Informationen siehe Kap. 7.



2.1 Umgebungsbedingungen

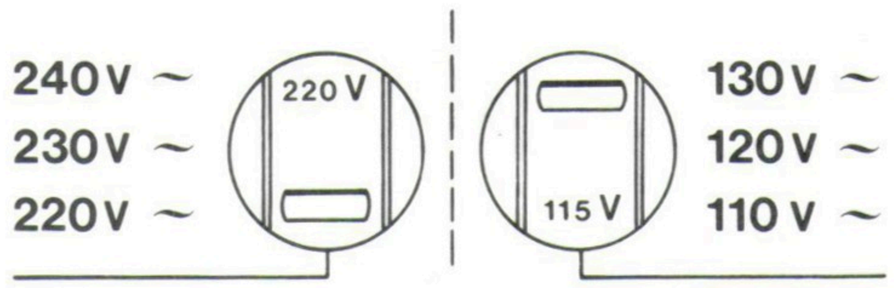
Der rotring NC-scriber 20 ist für den Einsatz in Büroräumen vorgesehen. Störungsfreier Betrieb ist bei einem Klima zwischen 15 °C bis 30 °C und einer Luftfeuchte bis max. 90 % sichergestellt.

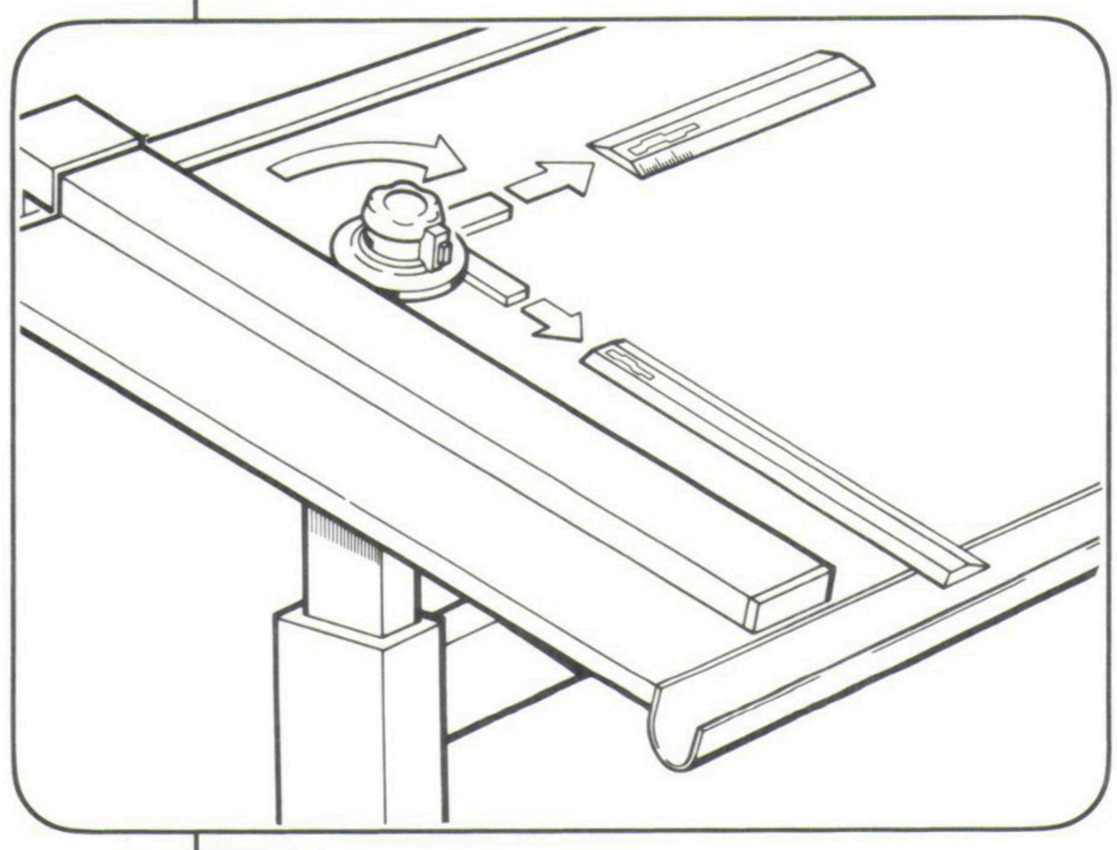
Achtung: Direkte Wärmeeinstrahlung auf das Gerät vermeiden.



2.2 Netzkabel anschließen

Vor Anschließen des Gerätes den Spannungswahlschalter im Kabelschacht auf die richtige Netzspannung einstellen.



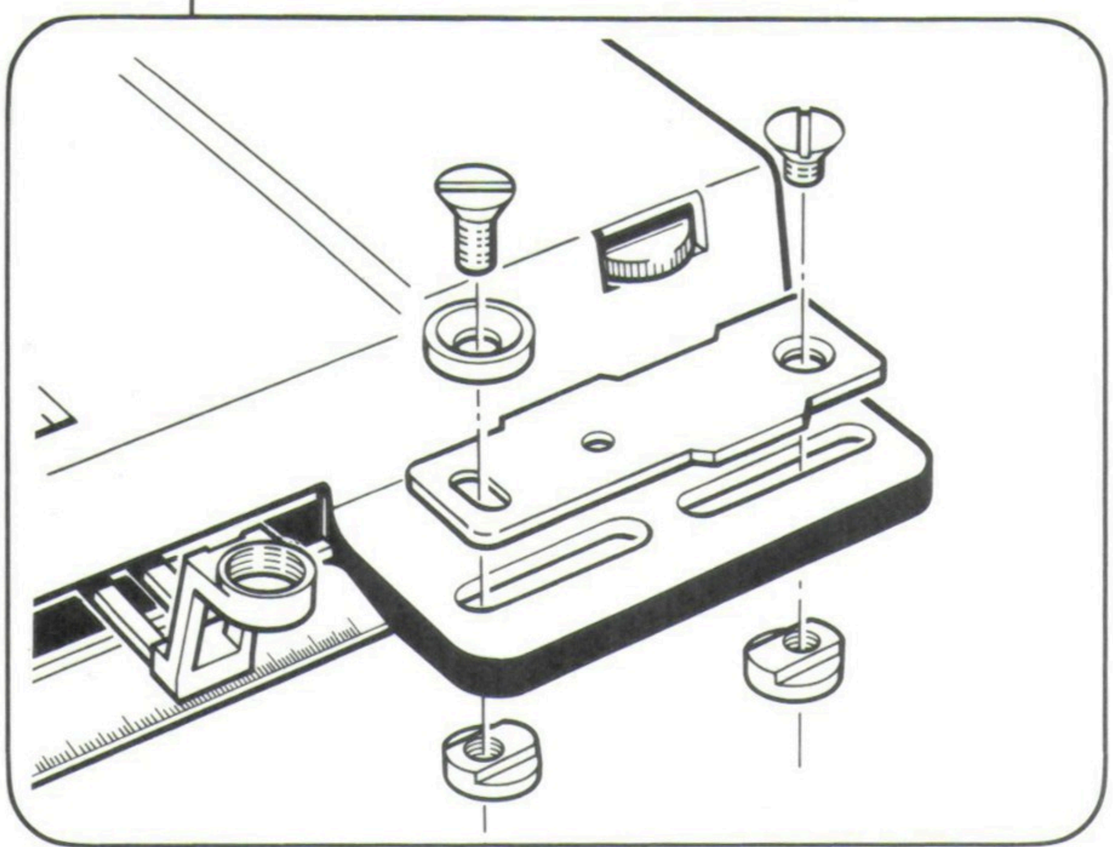


2.3 Befestigung der Funktionseinheit

Es ist zu empfehlen, vor der Befestigung der Funktionseinheit, das Zeichenbrett in eine flach geneigte Lage zu bringen.

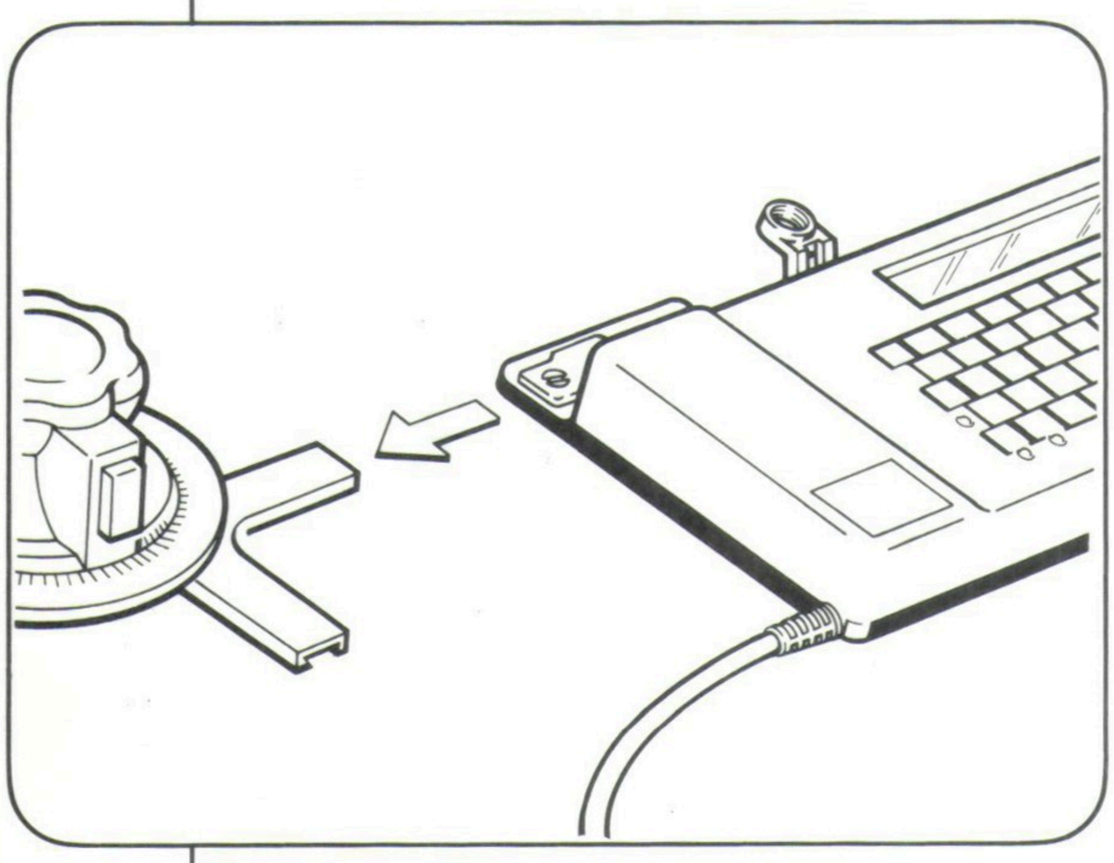
Maßstäbe vom Zeichenkopf abnehmen.

Zeichenkopf, wenn erforderlich, um 90° drehen.



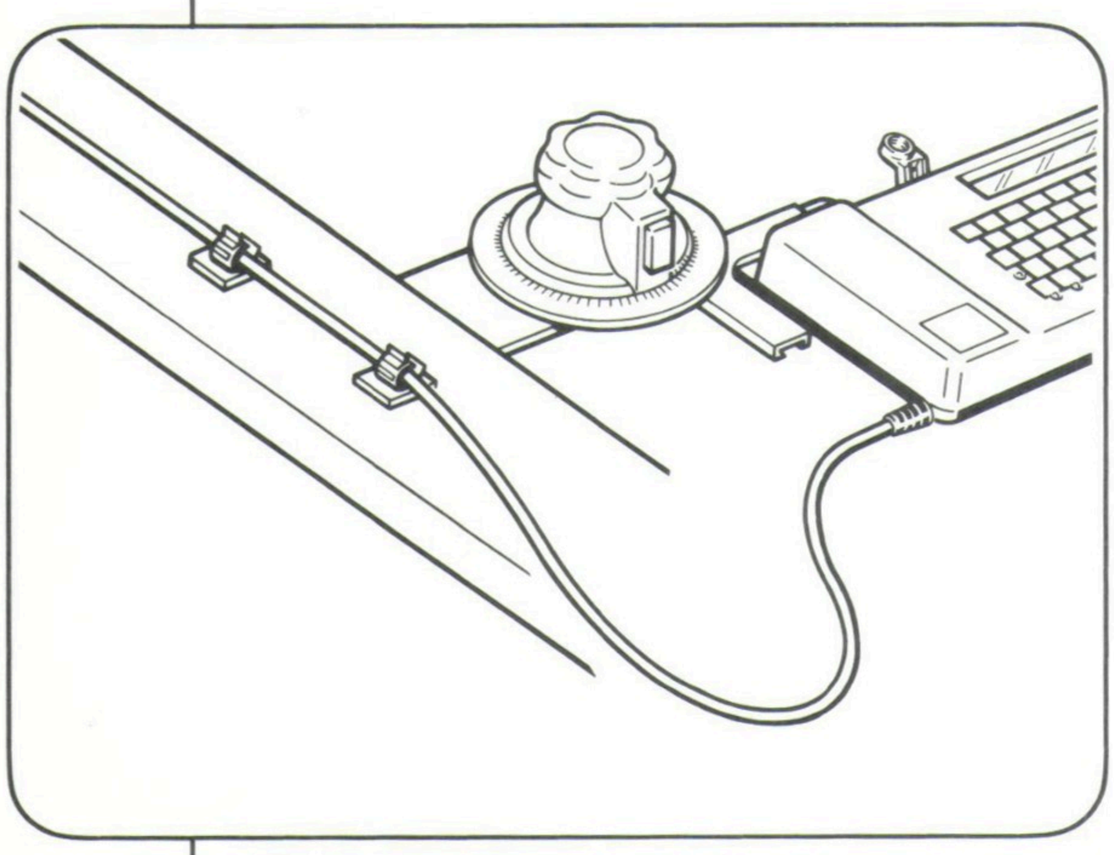
Anschlußplatten, passend für diverse Zeichenmaschinen, sind dem rotring NC-scriber 20 beigefügt.

Die Langlöcher im Chassis ermöglichen auch die Befestigung mit der Anschlußplatte von einem Maßstab der Zeichenmaschine.

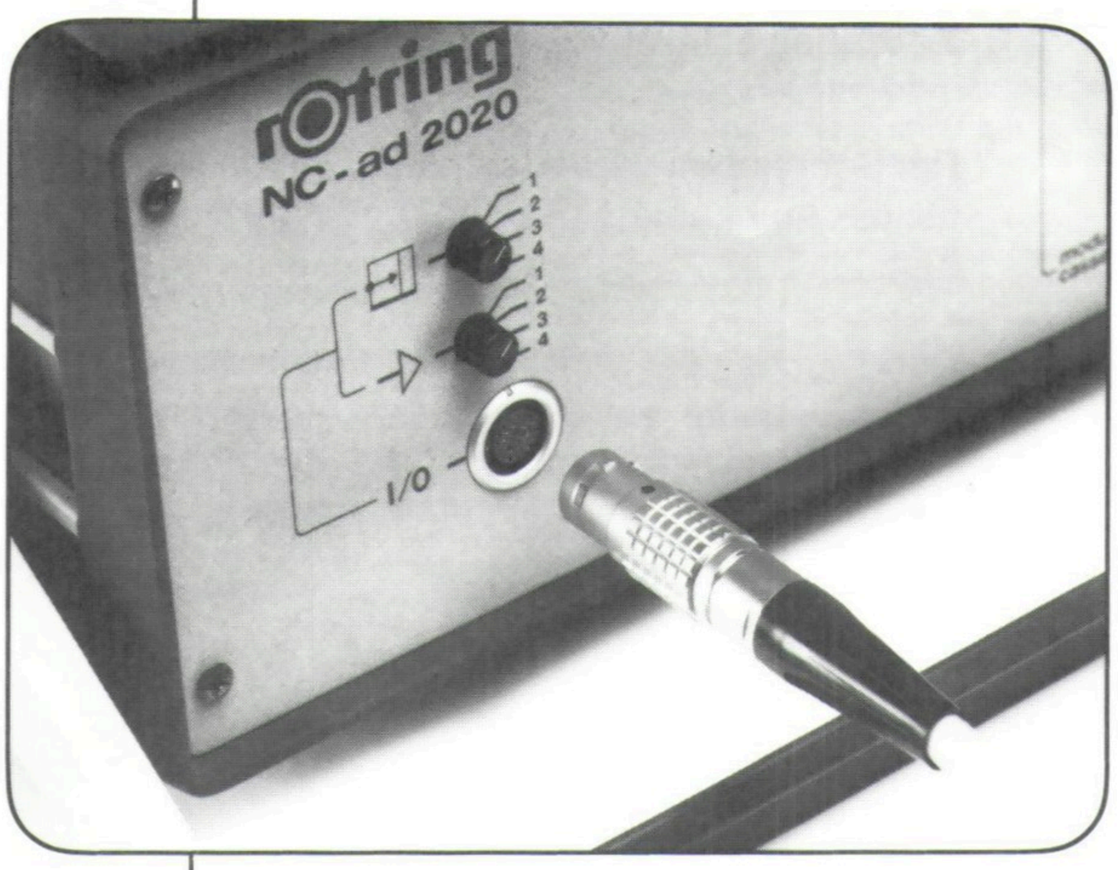


Die Funktionseinheit mit der passenden Anschlußplatte am Zeichenkopf der Zeichenmaschine befestigen.

Mit Hilfe der erhöhten Befestigungsschraube kann die Funktionseinheit parallel zur Zeichnung ausgerichtet werden.



Mit selbstklebenden Kabelschellen kann das Steuerkabel auf dem Laufwagen der Zeichenmaschine befestigt werden. Zum behinderungsfreien Arbeiten wird das Steuerkabel über den Laufwagen nach oben über das Zeichenbrett hinweg geführt.



2.4 Steuerkabel anschließen

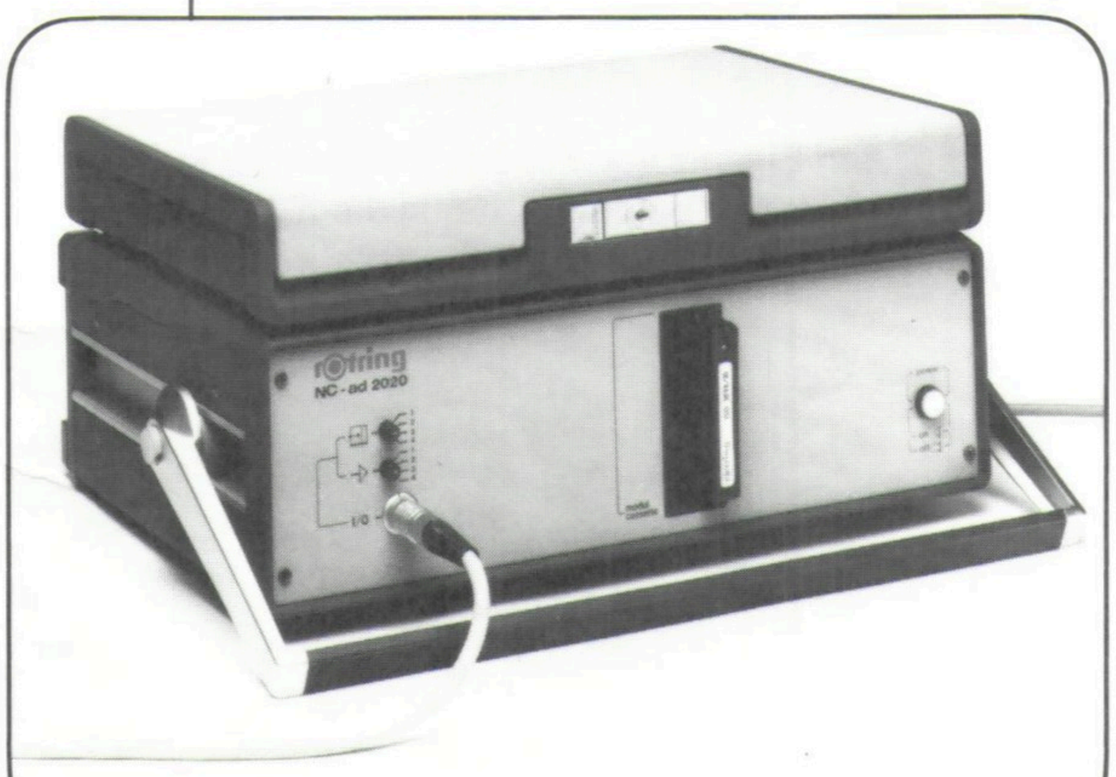
Verbindungsstecker in die Steckerbuchse der Steuereinheit einsetzen.

Markierungspunkt beachten.

Achtung:

Trennen des Steuerkabels nur bei ausgeschaltetem Gerät, nach Stillstand des Schreibarms, Kontroll-Leuchte aus.

Zum Trennen der Steckverbindung die Steckerhülse zurückziehen. Stecker ohne Drehung herausziehen.

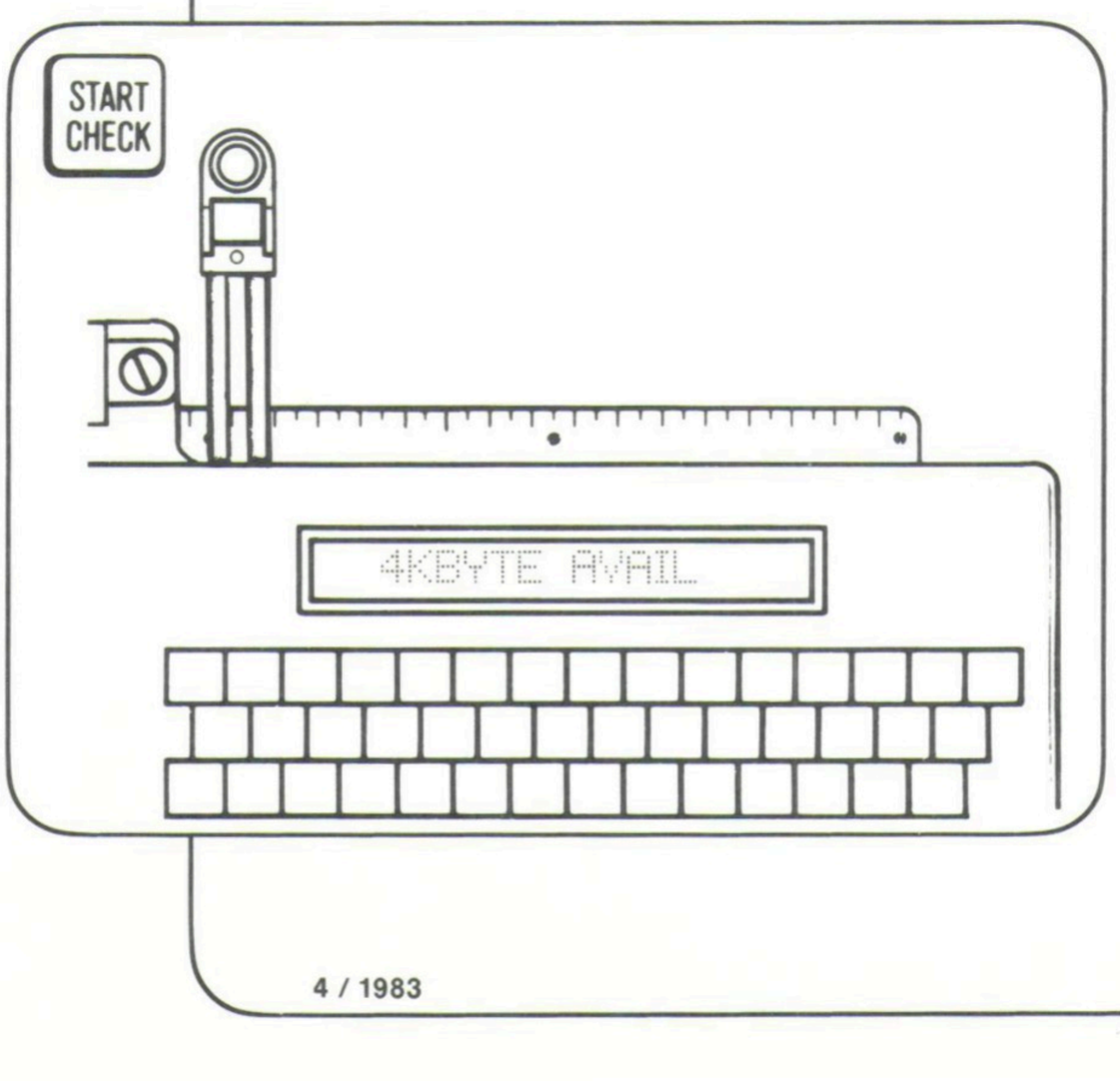


2.5 Vorbereitung zum Schreiben

(1) **Schriftart-Cassette in den linken oder den rechten Cassettenschacht einsetzen.**

(2) **Steuereinheit einschalten.**

Grüne Leuchtanzeigen im Tastschalter und auf der Cassette melden die Betriebsbereitschaft. Das LCD zeigt die Kapazität des eingebauten programmierbaren Speichers an. Die Anzeige verschwindet nach Drücken der Taste [START CHECK].



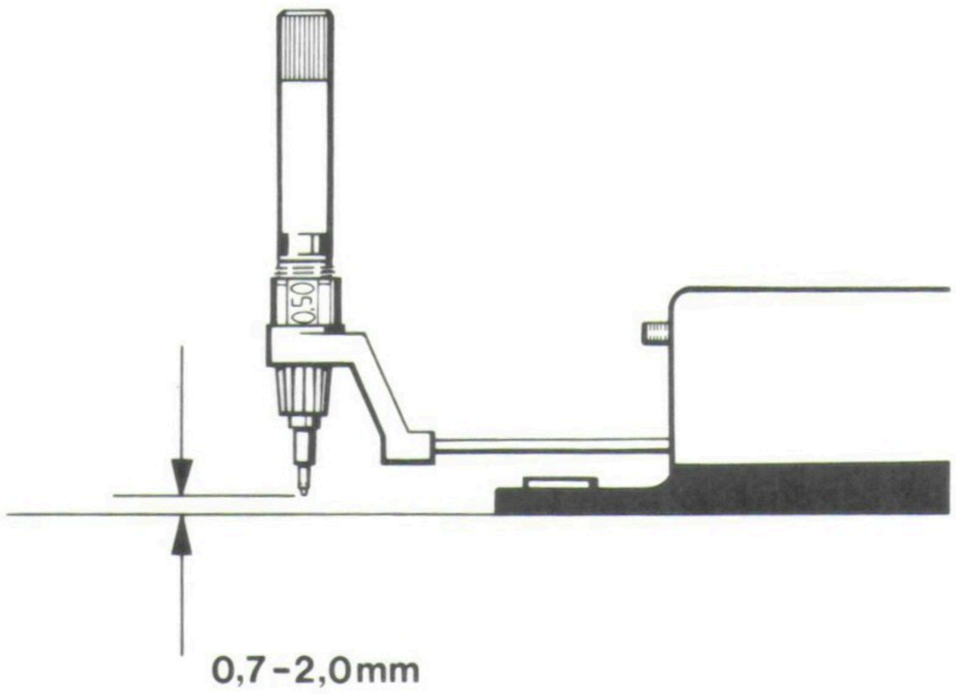
(3) **Taste [START CHECK] drücken.**

Der Schreibarm fährt an den Anfang der 1. Zeile.

Die Schrifthöhe von h = 3,5 mm ist automatisch eingestellt.

Anmerkung:

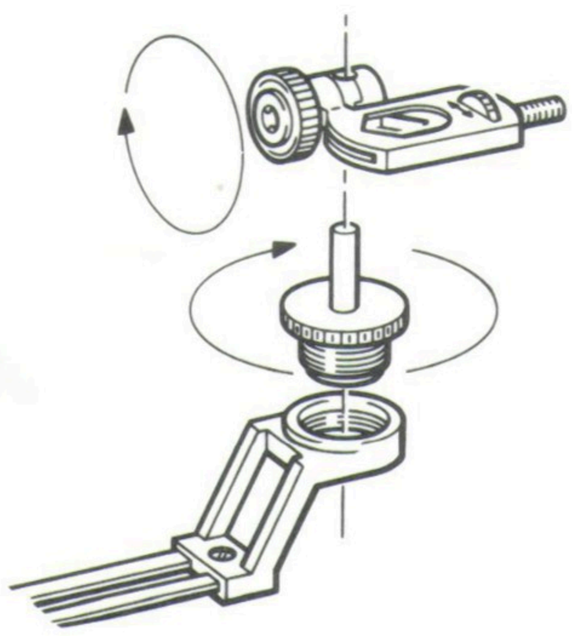
Sind zwei Schriftart-Cassetten in die Cassettenschächte eingesetzt, so wird nur die linke Cassette genutzt.



2.6 Zeichengerät einsetzen

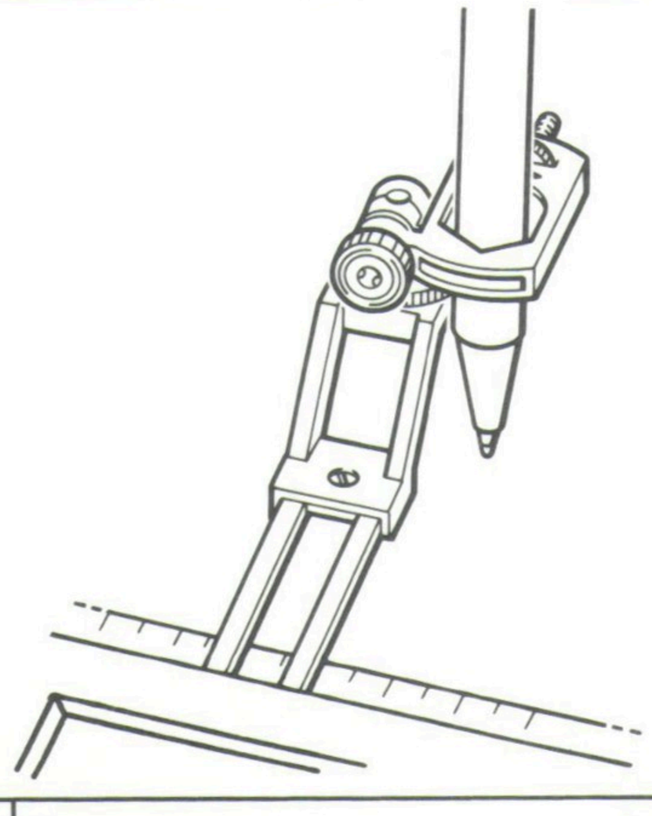
Der Schreibarm des NC-scriber 20 ist werkseitig für die Aufnahme eines Tuschefüllers vorgesehen.

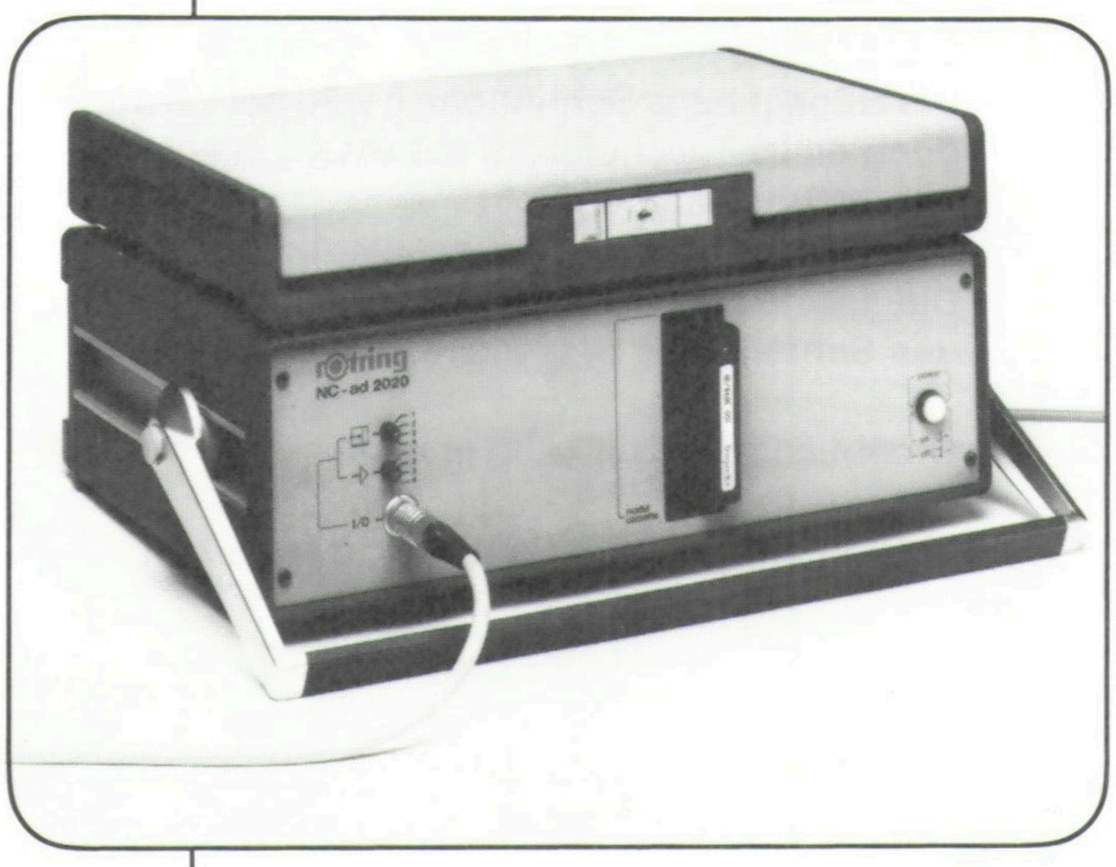
Den Tuschefüller ohne Halterschaft in die Werkzeugaufnahme am Schreibarm einsetzen. Mit der Höheneinstellschraube die Zeichenspitze ca. 1,5 mm über der Zeichenfläche justieren.



2.7 Aufnahme für Faserschreiber

Für den Einsatz von Faserschreibern ist ein Universaladapter beigefügt, der in die Werkzeugaufnahme des Schreibarms eingeschraubt wird.



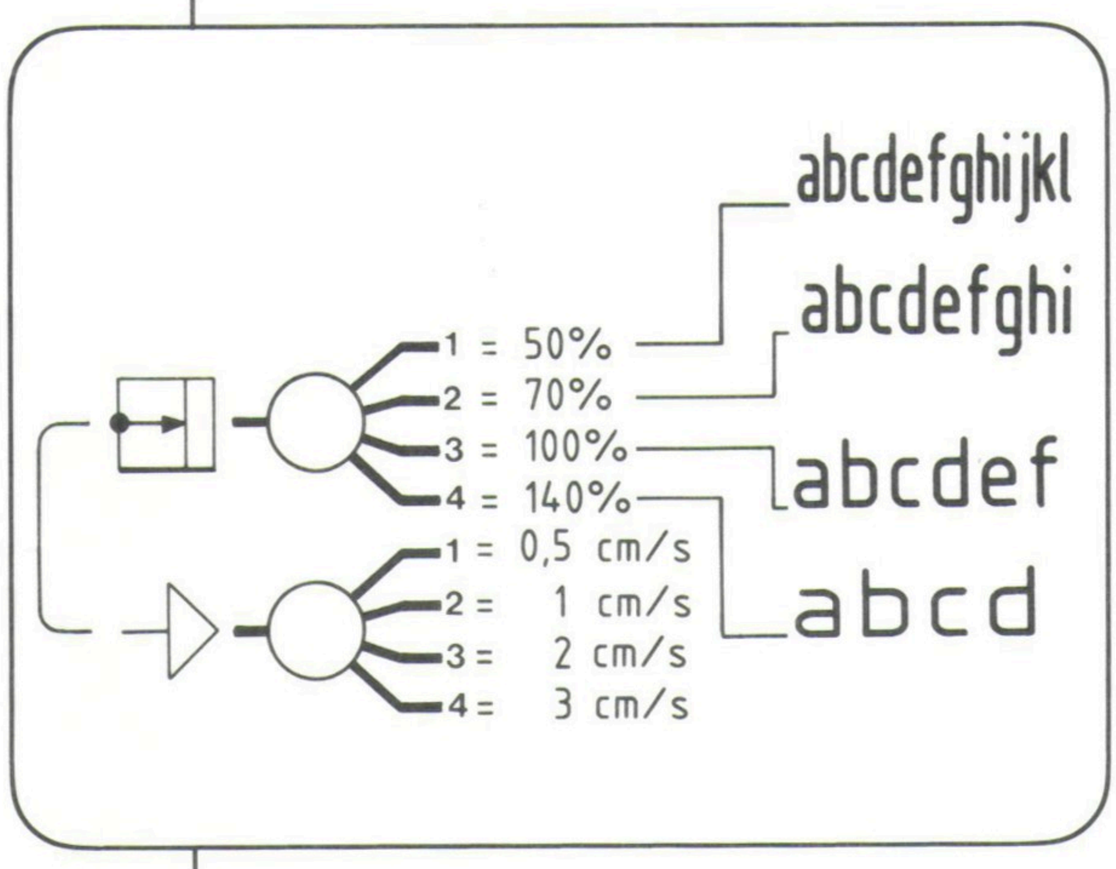


3.1 Schriftart

Die Schriftart wird durch die jeweils eingesetze Schriftart-Cassette bestimmt. Höhe und Neigung der Schrift werden über die Tastatur eingegeben.

Die Breite der Schriftzeichen und die Schreibgeschwindigkeit werden an der Steuereinheit eingestellt.

Ohne Schriftart-Cassette ist das Schreiben nicht möglich.



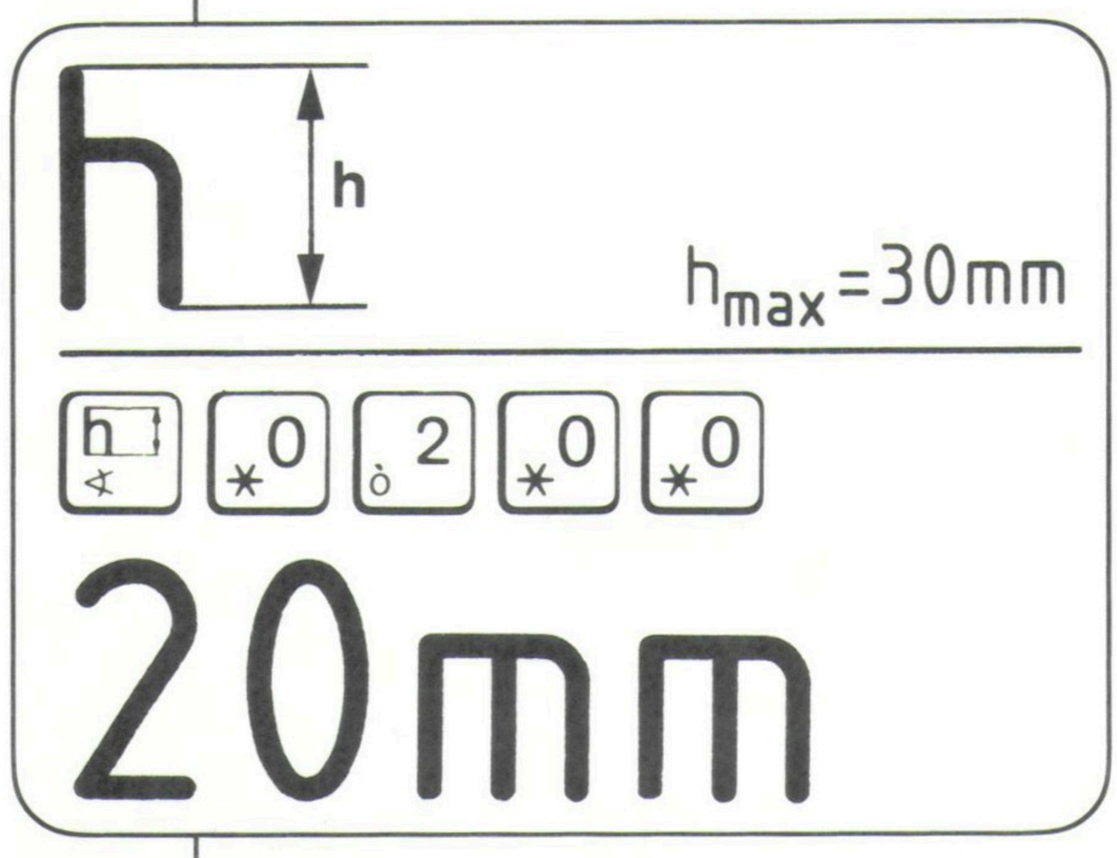
3.2 Schriftbreite und Schreibgeschwindigkeit

Die normale Breite der Schriftzeichen von 100 % wird mit dem oberen Drehknopf in der Schalterstellung 3 erreicht.

Die normale Schreibgeschwindigkeit für Tuschefüller wird mit dem unteren Drehknopf in der Schalterstellung 3 erreicht.

Anmerkung:

Die optimale Schreibgeschwindigkeit richtet sich nach der Schriftgröße, dem verwendeten Zeichnungsträger sowie dem Schreibgerät und dem Zeichenmedium.



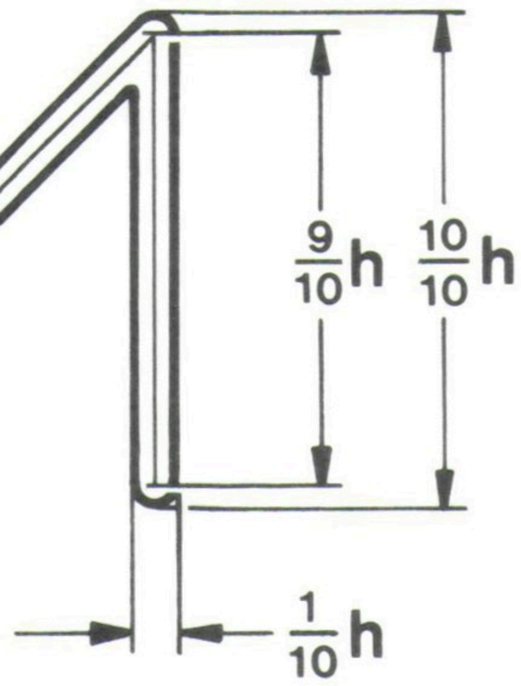
3.3 Schrifthöhe einstellen

Nach Drücken der Taste [START CHECK] ist die senkrechte Schrift mit h = 3.5 mm Schrifthöhe eingestellt. Jede andere Schrifthöhe bis max. 30 mm wird wie folgt eingegeben:

1. **Taste [h] drücken.**
2. **Schrifthöhe in 1/10 mm als 4-stellige Zahl eingeben.**

Anmerkung:

Bei Überschreitung der max. Schrifthöhe ertönt ein Signal. Das LCD zeigt ERROR. Die Eingabe wird ignoriert.



Anmerkung:

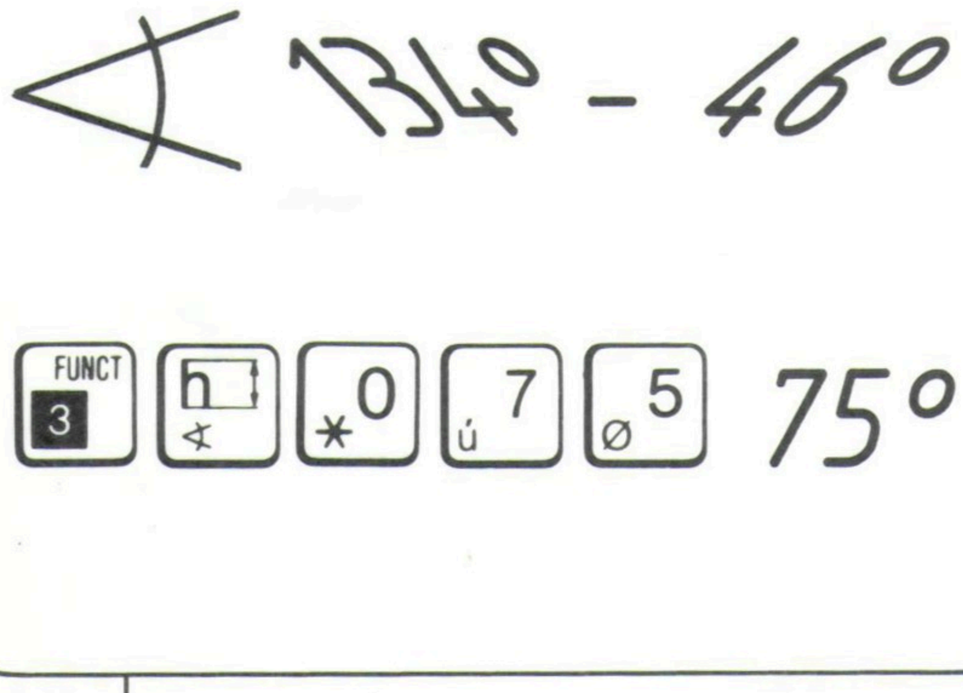
Die eingegebene Schrifthöhe h wird bei Verwendung eines Tuschefüllers mit einer Linienbreite von 1/10 h genau erreicht.

Die max. Schrifthöhe ist durch das Aktionsfeld des Schreibarms begrenzt.

Großbuchstaben: h = 30 mm

Großbuchstaben mit Umlauten: h = 25 mm

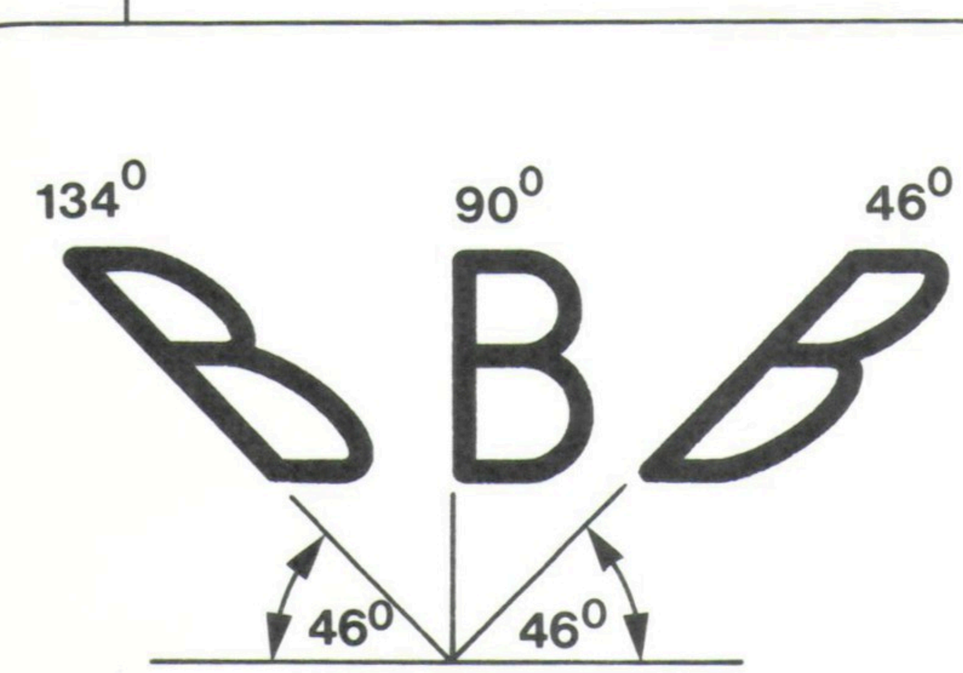
3.4 Schriftneigung einstellen



(1) **Tasten** FUNCT 3 h ∠ **drücken.**

(2) **Neigungswinkel als dreistellige Zahl eingeben.**

Die Eingabe kann in 1°-Schritten erfolgen.
Rechtsneigung: max. 46°.
Linksneigung : max. 134°.



Anmerkung:

Bei Eingabe einer Linksneigung wird der Startpunkt des Schriftzeichens automatisch nach rechts versetzt.

Bei Überschreiten des zulässigen Neigungswinkels ertönt ein Signal. Das LCD zeigt das Wort ERROR. Die Eingabe wird ignoriert.

Die Eingabetasten sind mehrfach belegt

1. Direkteingabe: Abruf sofort
2. Funktion: Abruf nach [2 FUNCT]
3. Funktion: Abruf nach [FUNCT 3]

[é A] [è B] [á C] [à D] → abcd

[2 FUNCT] [é A] [è B] [á C] → Abc

☼ [L2 FUNCT] [é A] [è B] [á C] → ABC

[Ä : .] → .
[FUNCT 3] [) ' !] → !
[' = /] → ,
[(° &] [) ' !] → ( )
[2 FUNCT] [Ä : .] → :
[% " ?] → %
[FUNCT 3] [% " ?] → ?
[FUNCT 3] [(° &] → &

3.5 Groß- und Kleinschreibung

Kleine Buchstaben werden nach Drücken der jeweiligen Tasten sofort geschrieben.

Ein einzelner Großbuchstabe wird durch vorheriges Drücken der Taste [2 FUNCT] geschrieben.

Buchstaben mit diakritischen Zeichen, wie z.B. Umlaute, werden durch vorheriges Drücken der Taste [FUNCT 3] geschrieben.

GROSSBUCHSTABEN in ununterbrochener Folge werden nach Drücken der Taste [L2 FUNCT] geschrieben. Eine rote Leuchtdiode neben dieser Taste zeigt die Fixierung der 2. Funktion an.

Durch nochmaliges Drücken dieser Taste wird die 2. Funktion aufgehoben.

Achtung:

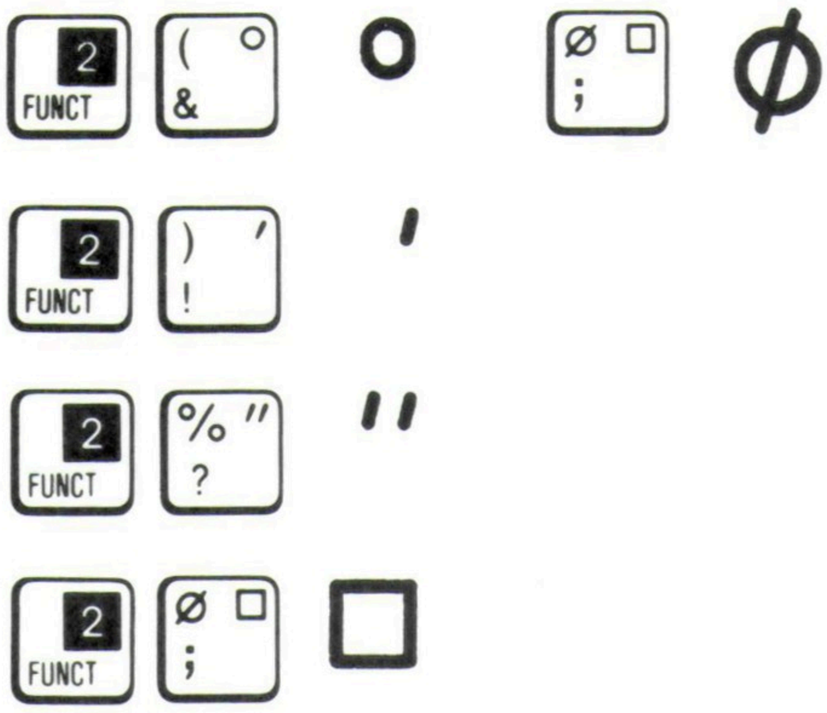
Wird nach Drücken der Taste [L2 FUNCT] irrtümlich die Taste [2 FUNCT] betätigt, so ist die 3. Funktion aktiviert.
Vor dem Wiederherstellen der gewünschten Funktion, Taste [L2 FUNCT] (LED aus), drücken.

3.6 Satzzeichen und Sonderzeichen

Häufig gebrauchte Satzzeichen wie Punkt oder Komma werden direkt abgerufen.

Weniger häufig gebrauchte Zeichen werden nach Drücken der Tasten [2 FUNCT] oder [FUNCT 3] abgerufen.

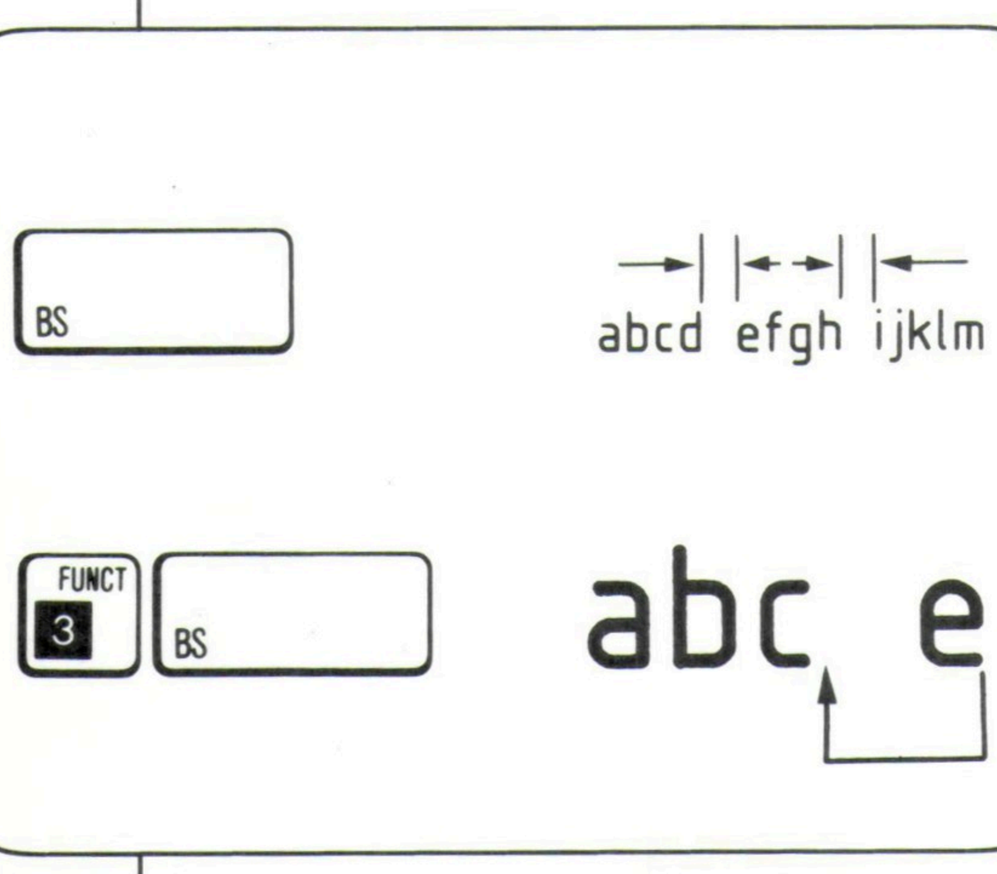
Der Abruf aller anderen Zeichen erfolgt sinngemäß.



3.7 Technische Symbole

Diese Symbole umfassen:

- Grad, Minute, Sekunde
- Durchmesserzeichen
- Materialzeichen für Vierkantprofile.

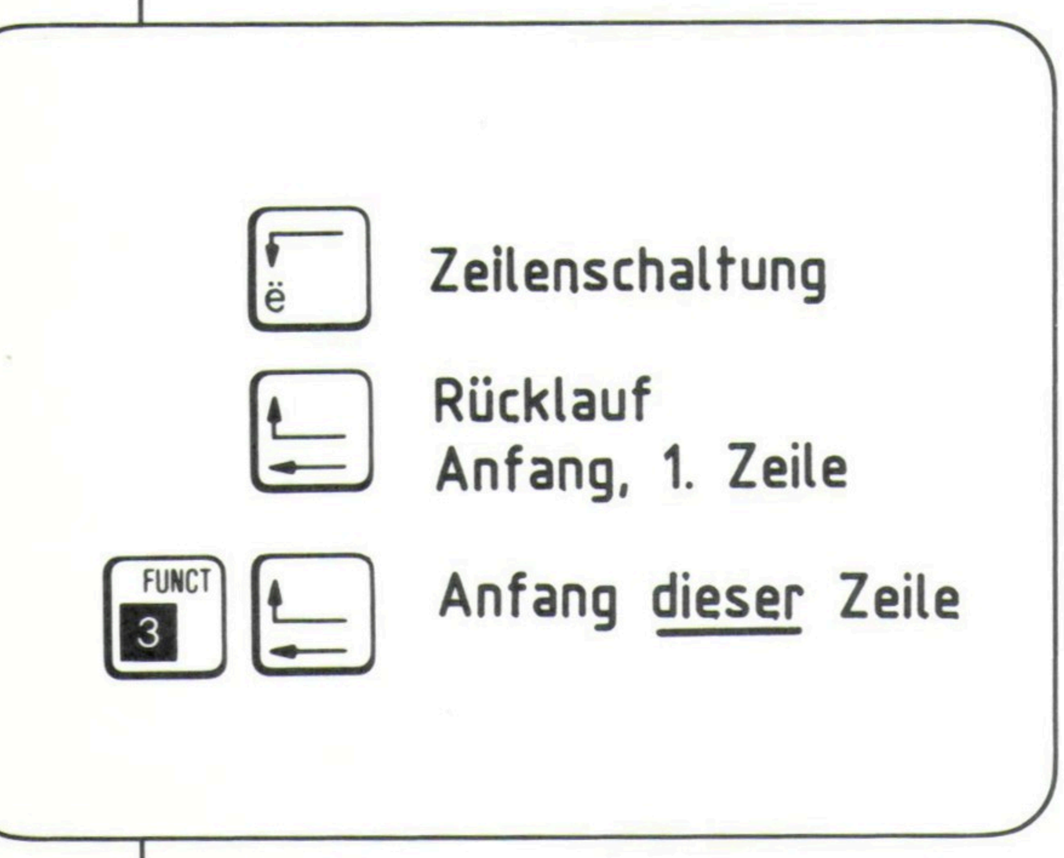


3.8 Zwischenraum und Rückstellung

Der Zwischenraum zwischen Buchstaben und Wörtern entspricht der Norm der jeweils verwendeten Schrift und ist proportional zu der eingestellten Schrifthöhe.

Die Rückstellung bewirkt das Zurücksetzen des Schreibarms mit dem Abstand des vorherigen Schriftzeichens.

Der Schreibarm kann um max. 16 Zeichen zurückversetzt werden.

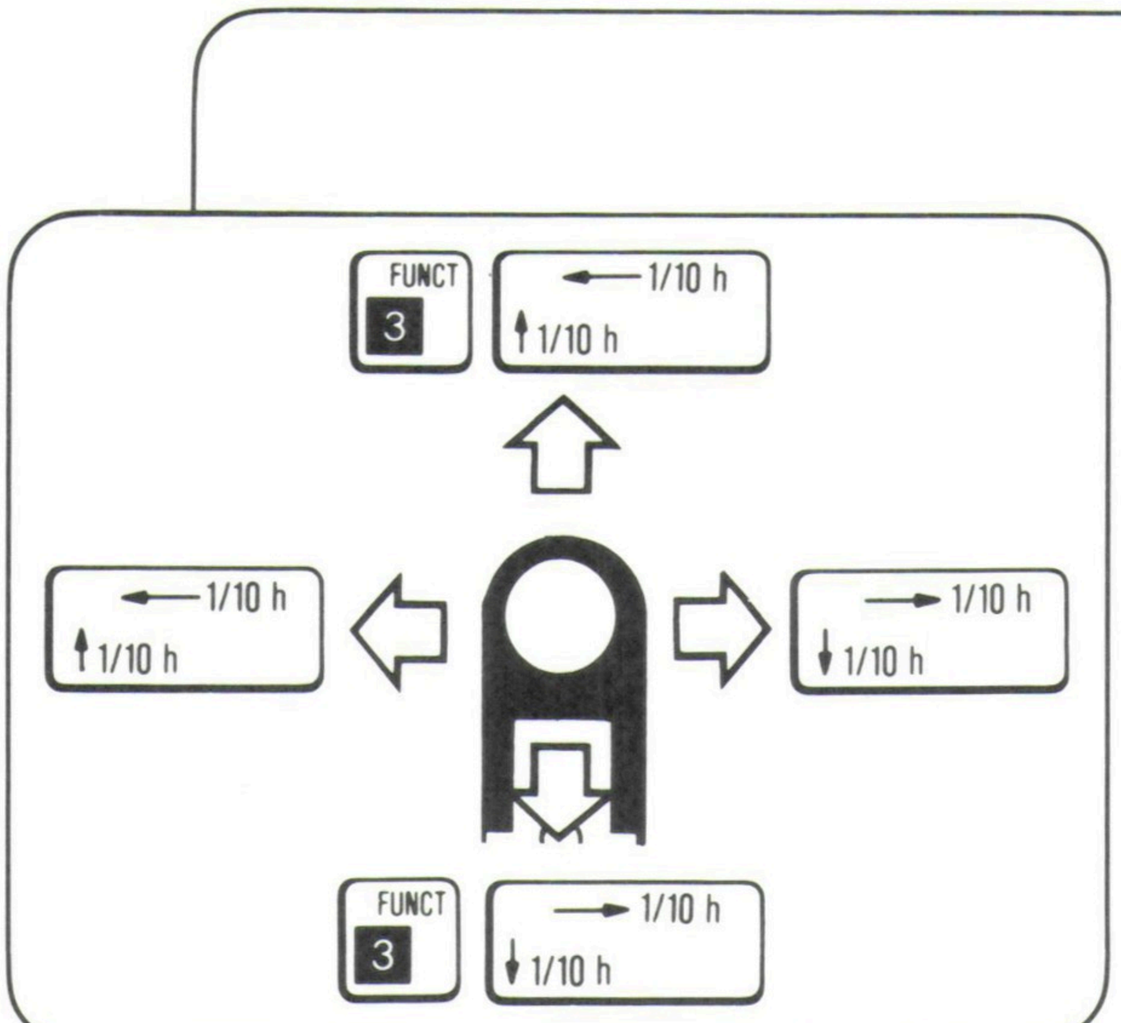


3.9 Zeilenschaltung und Rücklauf des Schreibarms

Die Zeilenschaltung in die nächste Zeile erfolgt durch Drücken der Taste ë .

Die Zeilenschaltung von 1,6 h (DIN 6776) ist proportional zu der eingestellten Schrifthöhe.

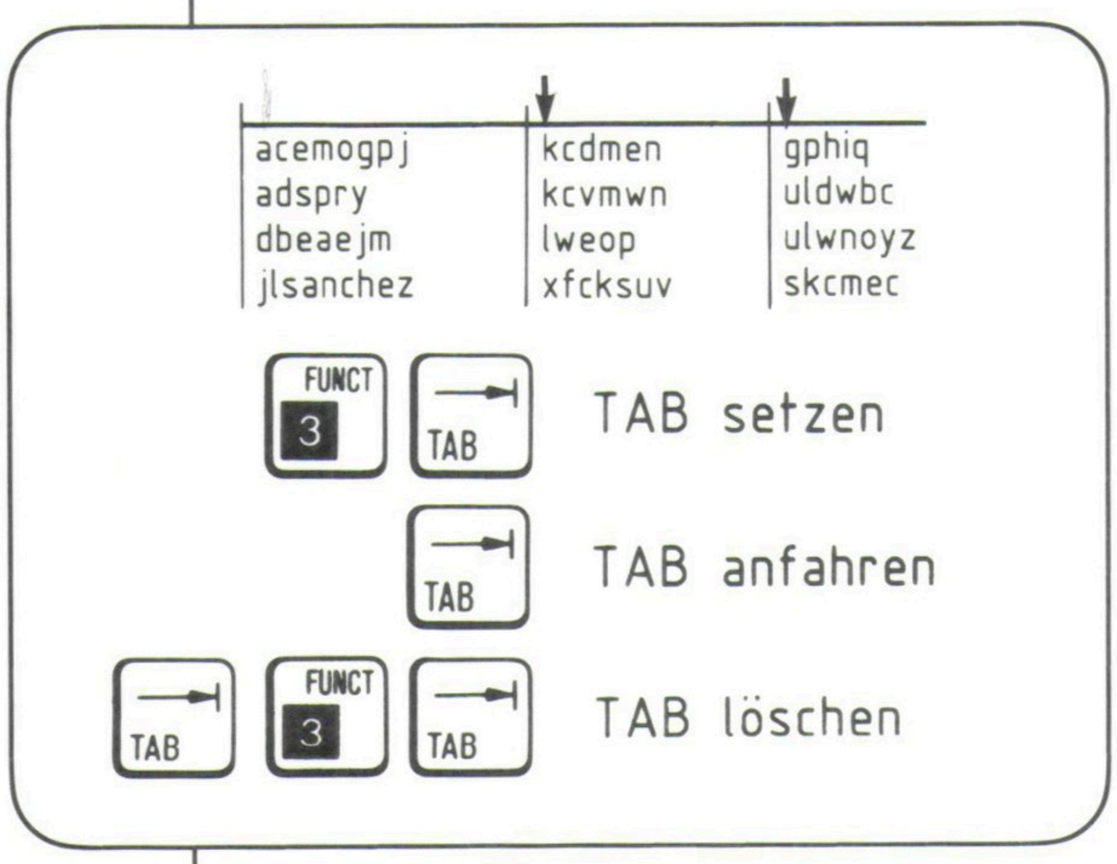
Der Rücklauf des Schreibarms an den Anfang der ersten Zeile oder an den Anfang derselben Zeile erfolgt mit der Taste .



3.10 Schreibarm positionieren

Zum genauen Positionieren kann der Schreibarm, in Schritten von 1/10 h der gewählten Schriftgröße, in 4 Richtungen bewegt werden. Einmaliges Antippen der Taste bewirkt den Versatz um einen Schritt.

Halten der Taste bewirkt eine Dauerbewegung des Schreibarms.



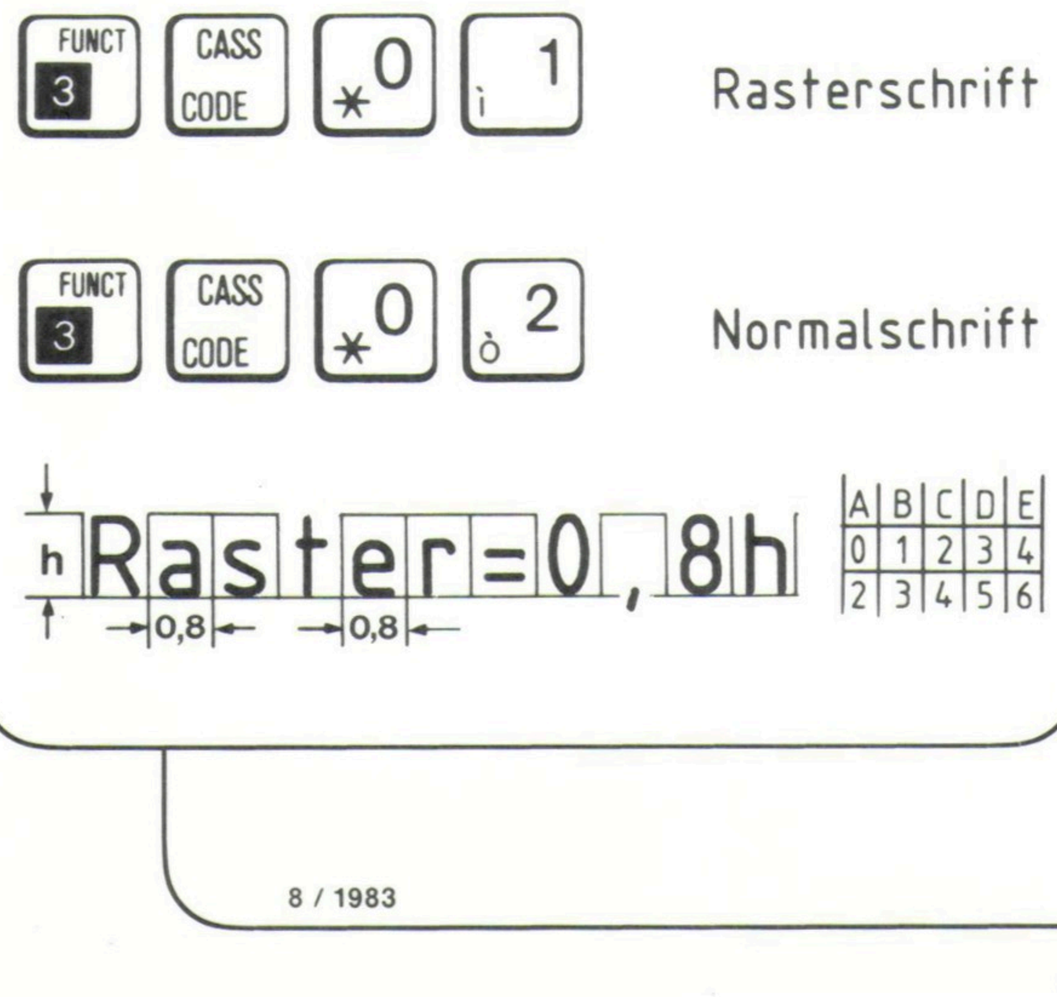
3.11 Tabulator

Zum Schreiben von Tabellen können mit der Taste [TAB] bis zu 10 Anfangspunkte auf einer Zeile festgelegt und abgerufen werden.

Anmerkung:

Nach dem Ausschalten der Steuereinheit werden die TAB's gelöscht.

Die Tabulatorfunktion kann nach Eröffnung eines operativen Speichers eingegeben werden. Auf diese Weise ist das Speichern von Tabellen möglich.



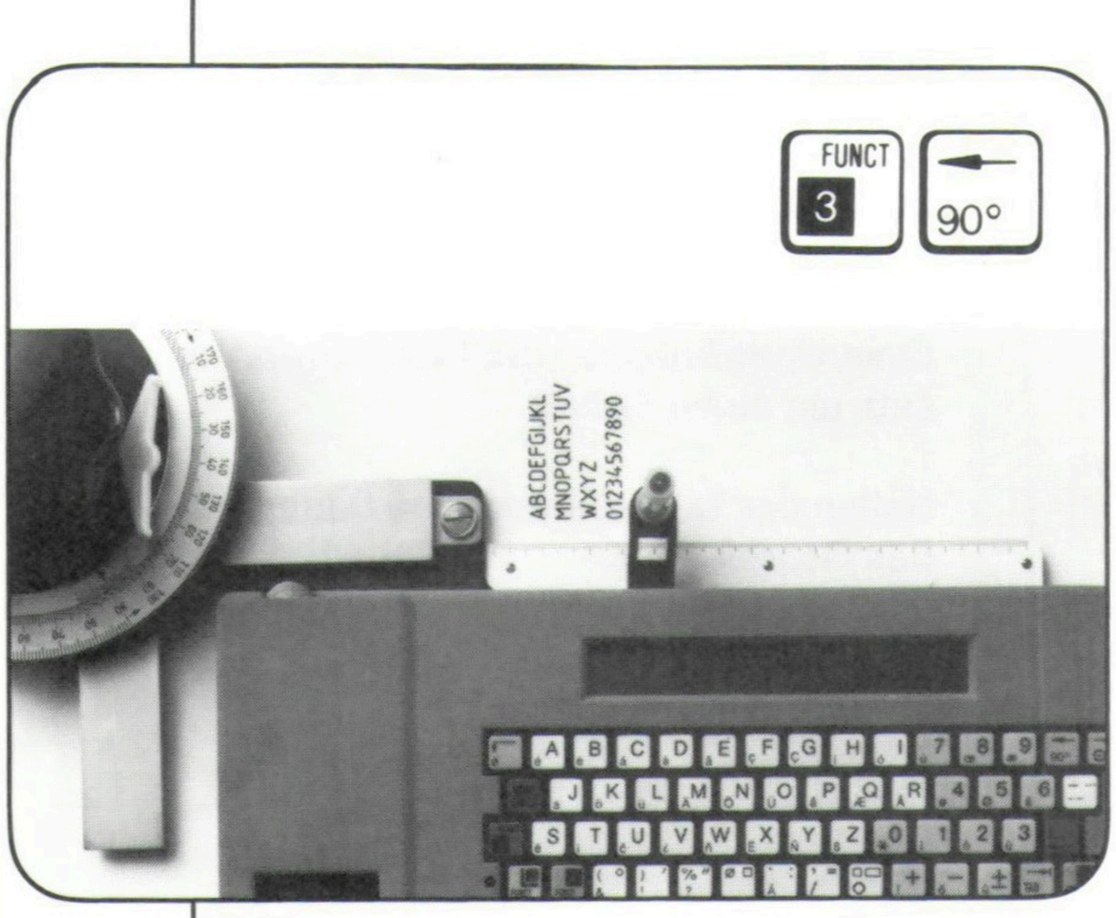
3.12 Rasterschrift

Zum Schreiben von Tabellen mit gleichem Abstand und Platzbedarf der Zeichen.

Die Rasterfunktion wird mit den Tasten [FUNCT 3] [CASS CODE] und einer Codezahl ein- oder ausgeschaltet.

Die Abstände zwischen den Zeichen betragen bei der Rasterschrift 0,8 h.

Die Rasterschrift kann in die operativen Speicher eingegeben werden.



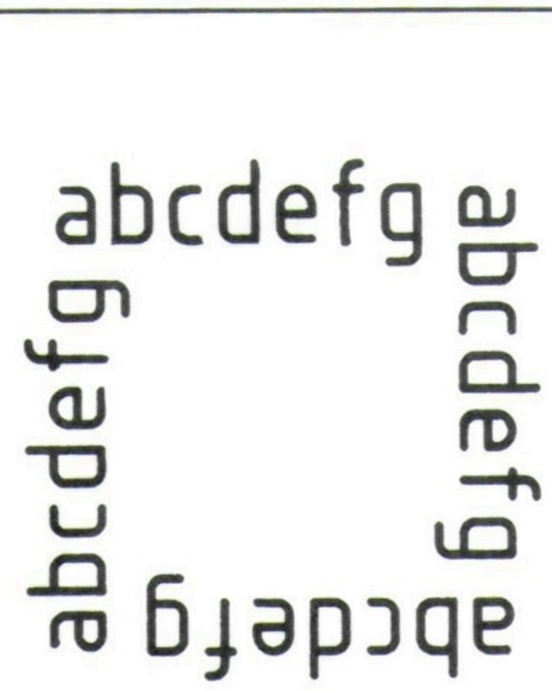
3.13 Vertikale Schreibrichtung

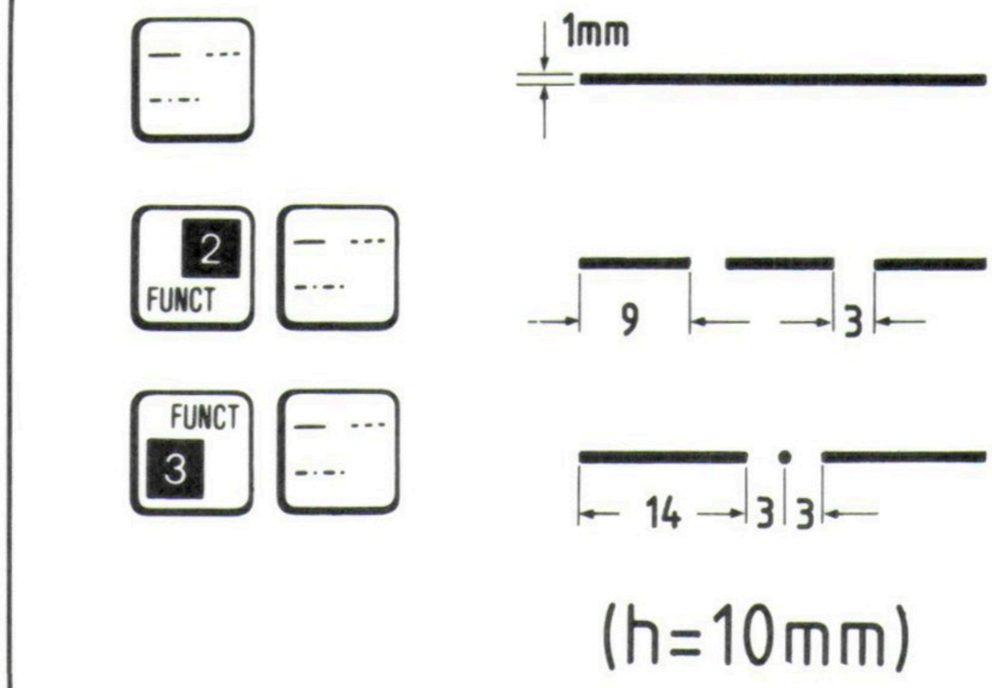
Für das Beschriften und Bemaßen in vertikaler Richtung, Tasten FUNCT 3 und 90° drücken.

Nach dem Drehen der Schreibrichtung den Schreibarm mit der Taste ⌐ an den Anfangspunkt der ersten Zeile stellen.

Nochmaliges Betätigen dieser Tasten bewirkt weiteres Drehen der Schreibrichtung um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn.

Die Normale Schreibrichtung wird entweder durch mehrfaches Drücken der Tasten FUNCT 3 und 90° oder durch Drücken der Tasten 2 FUNCT und 90° erreicht.



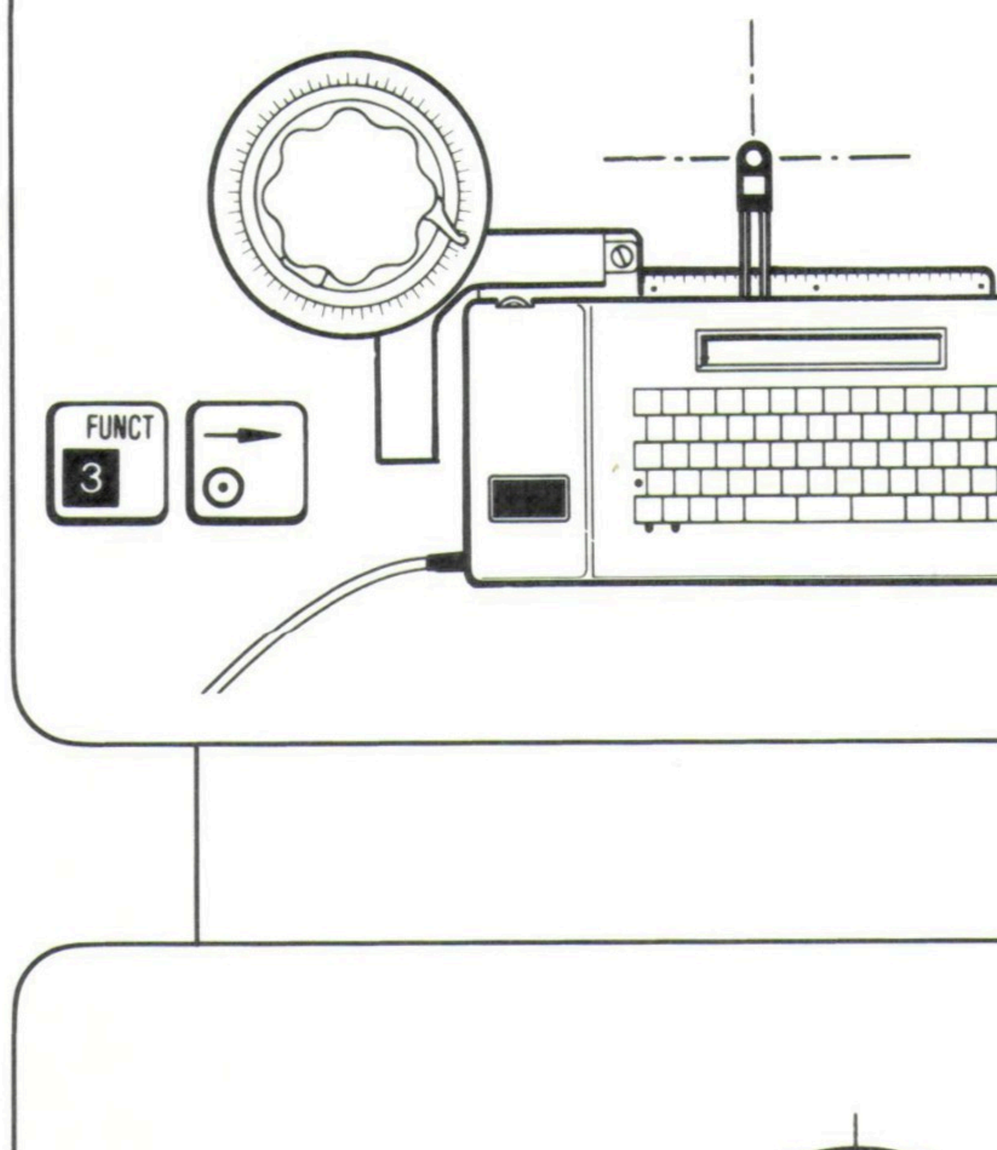


4.1 Linien ziehen

Mit der Taste [— ··· -·-·] werden folgende Linien abgerufen:

- **Die durchgehende Linie,**
- **die Strich-Strich-Linie,**
- **die Strich-Punkt-Linie.**

Die Dauer des Tastendruckes bestimmt die Länge der Linie. Die Zeichengeschwindigkeit kann an der Steuereinheit eingestellt werden. Die Proportionen der unterbrochenen Linien entsprechen der jeweils eingegebenen Schriftgröße.



4.2 Kreise zeichnen

(1) **Tasten [FUNCT 3] [⊙→] drücken.**

Der Schreibarm fährt in Startposition.

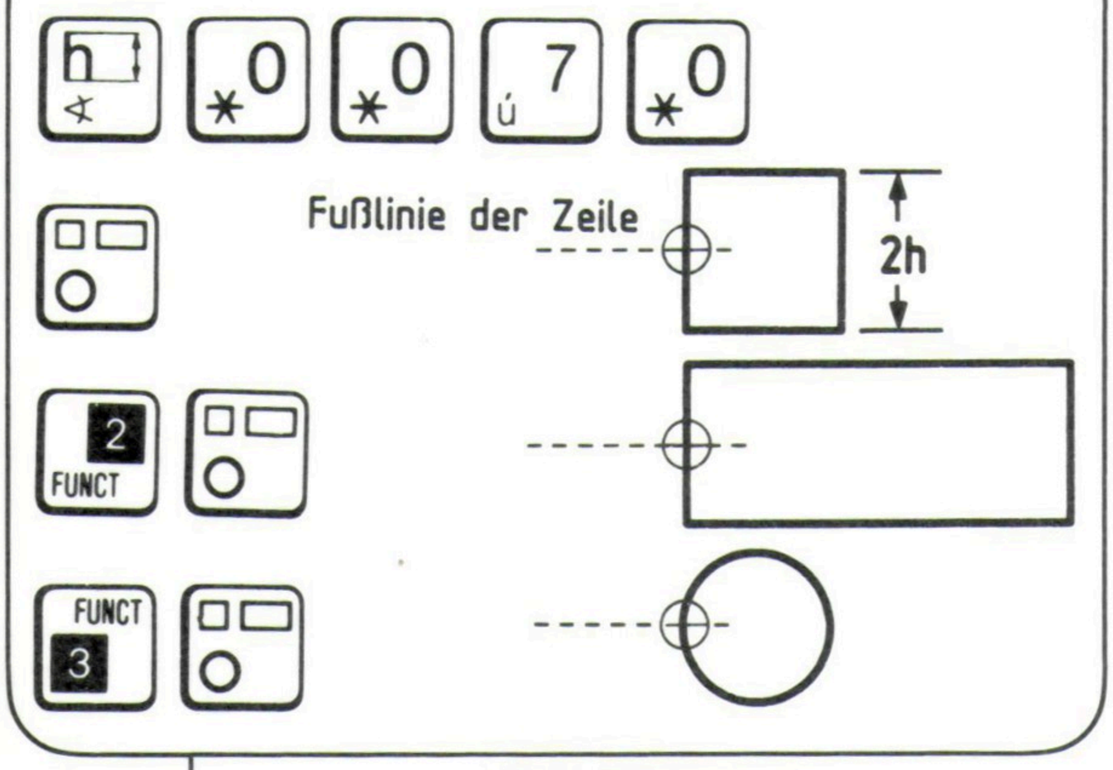
(2) **Funktionseinheit mit der Zeichenspitze über dem Achsenkreuz positionieren.**

(3) **Durchmesser in 1/10 mm, als 4-stellige Zahl eingeben.**

Der maximale Kreisdurchmesser beträgt 40 mm.

(4) **Taste [RUN DEL] drücken.**

Durch wiederholtes Drücken dieser Taste ist mehrfacher Abruf möglich.

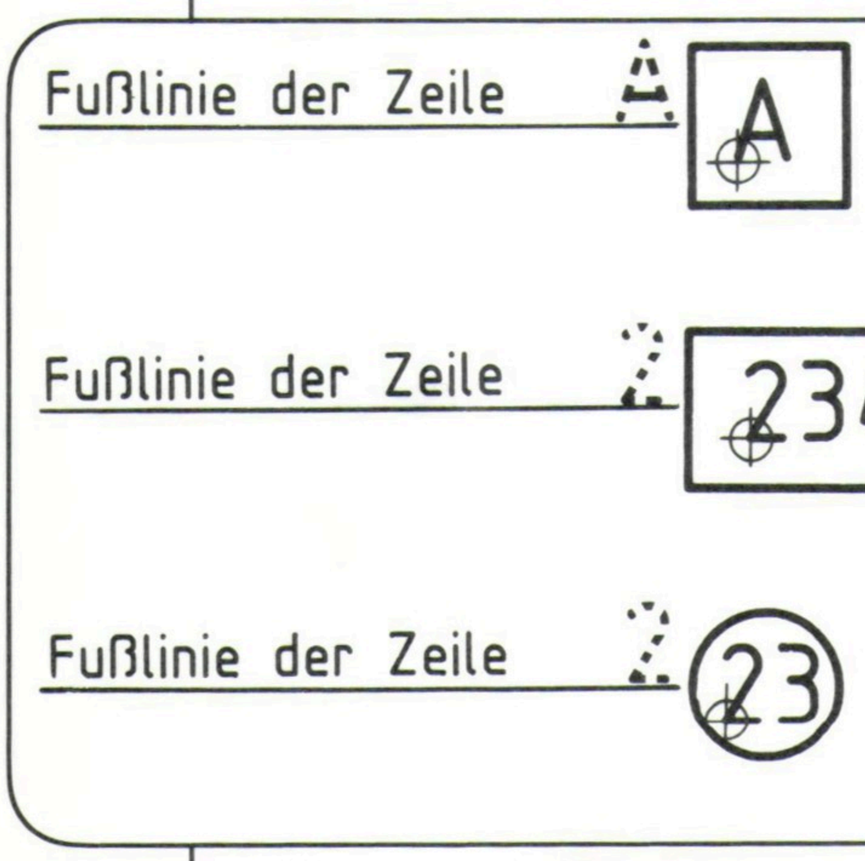


4.3 Einrahmen, einkreisen

Die Symbole der Taste haben die zweifache Höhe der jeweils gewählten Schrifthöhe.

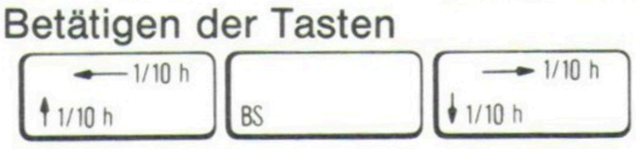
Anmerkung:

Bei der max. Schrifthöhe von h = 20 mm beträgt die Höhe dieser Symbole 40 mm.



Schriftzeichen oder Ziffern werden nachträglich in den Rahmen oder den Kreis eingezeichnet.

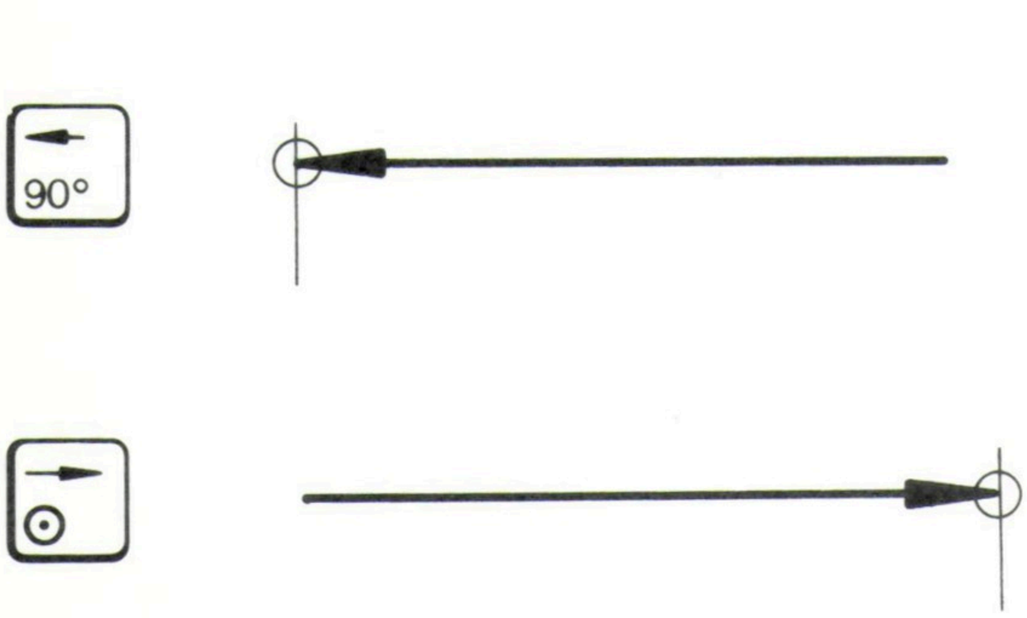
Hierzu die Zeichenspitze des NC-scriber 20 durch Bewegen der Funktionseinheit, oder durch Betätigen der Tasten



in die richtige Position bringen.

Erst dann die gewünschten Zeichen eingeben.

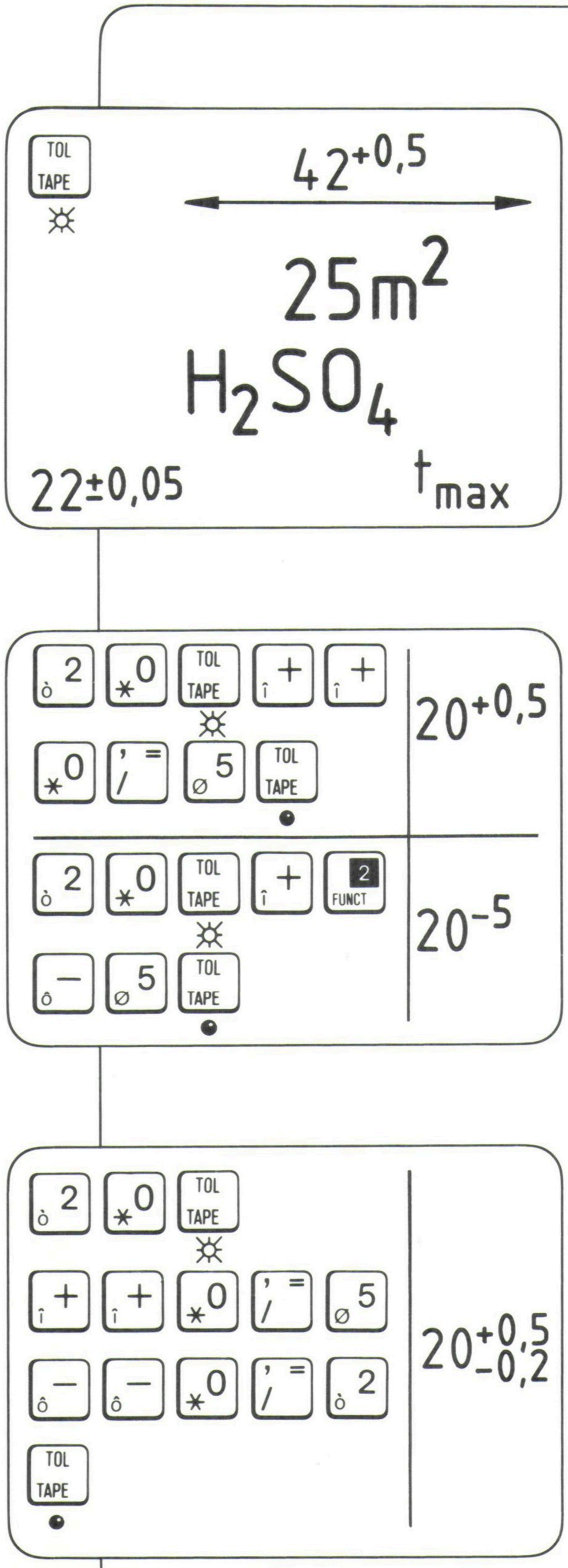
4.4 Maßpfeile zeichnen



Mit den Tasten werden Maßpfeile in richtiger Proportion zur gewählten Schrifthöhe, in Höhe der Fußlinie der jeweiligen Zeile, gezeichnet.

Die Länge der Maßlinie wird durch die Dauer des Tastendruckes bestimmt.

Die max. Schrifthöhe beträgt h = 10 mm.



4.5 Toleranzen, Exponenten, Indizes

Mit der Taste [TOL TAPE] wird die Symbolgröße um Faktor 0,7 verkleinert. Dieser Zustand wird durch eine rote Leuchtdiode unter der Taste angezeigt.

Nochmaliges Drücken der Taste [TOL TAPE] bewirkt die Rückstellung auf die normale Schriftgröße.

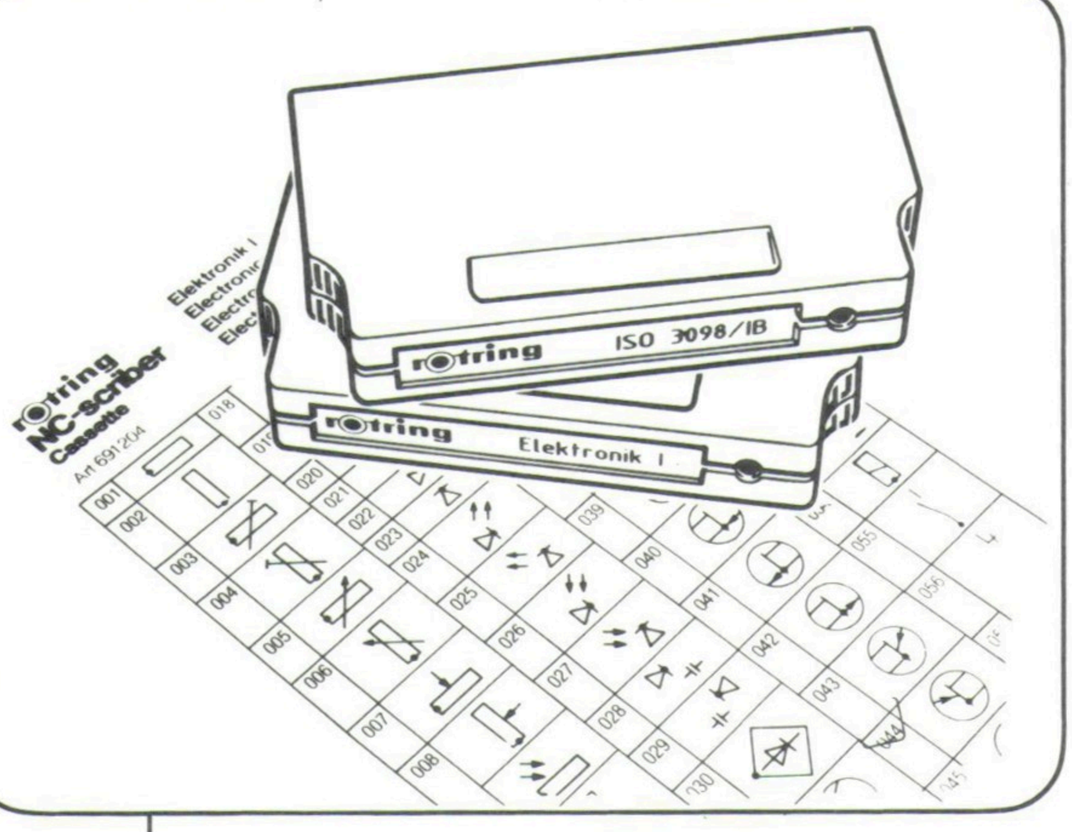
Das Hoch- oder Tiefstellen eines Schriftzeichens oder einer Zahl erfolgt mit den Tasten [+] oder [−].

Durch nochmaliges Drücken dieser Tasten wird das entsprechende Vorzeichen geschrieben. Das Vorzeichen ± wird in die Mitte der Schrifthöhe gesetzt.

Soll ein negatives Vorzeichen hochgesetzt oder ein positives Vorzeichen tiefgesetzt werden: vorher Taste [2 FUNCT] drücken.

Anmerkung:

Die max. Schrifthöhe für Toleranzen und Exponenten beträgt h = 10 mm.

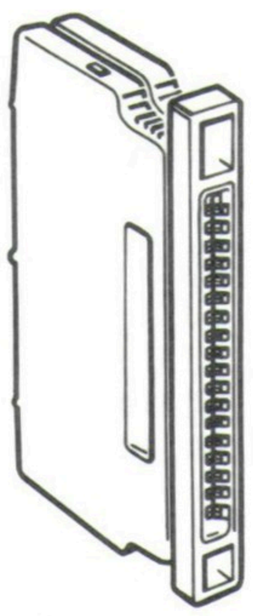


4.6 Cassetten

Unterschiedliche Cassetten ermöglichen die Ausgabe von speziellen Schriftzeichen und Symbolen. Der Abruf erfolgt bei Schriftzeichen direkt mit der Tastatur.

Symbole werden nach Eingabe einer Codezahl gezeichnet.

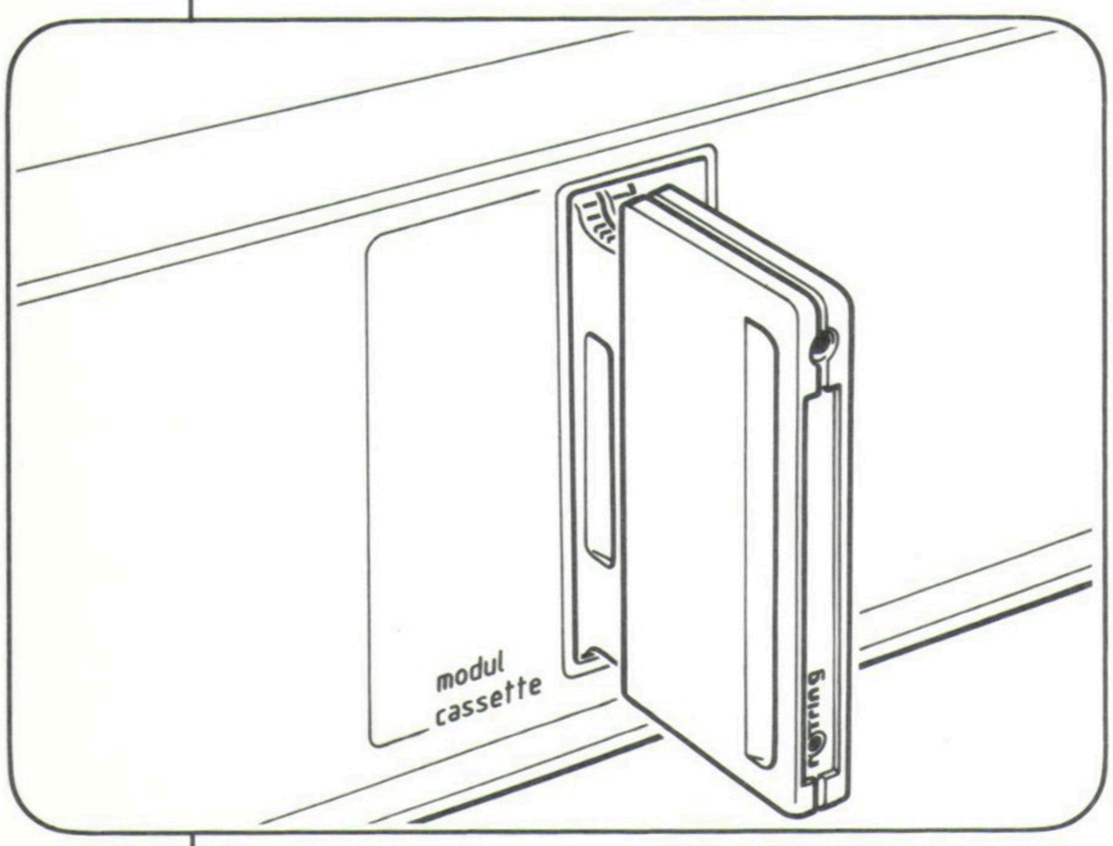
Ohne eingesetzte Schriftart-Cassette ist der Symbolabruf aus einer Standard-Cassette nicht möglich.



4.7 Cassetten-Adapter

Der rotring-Cassetten-Adapter Art. 691 620 ermöglicht den Einsatz der meisten Standard-Cassetten des rotring NC-scriber der Serien 001/002.

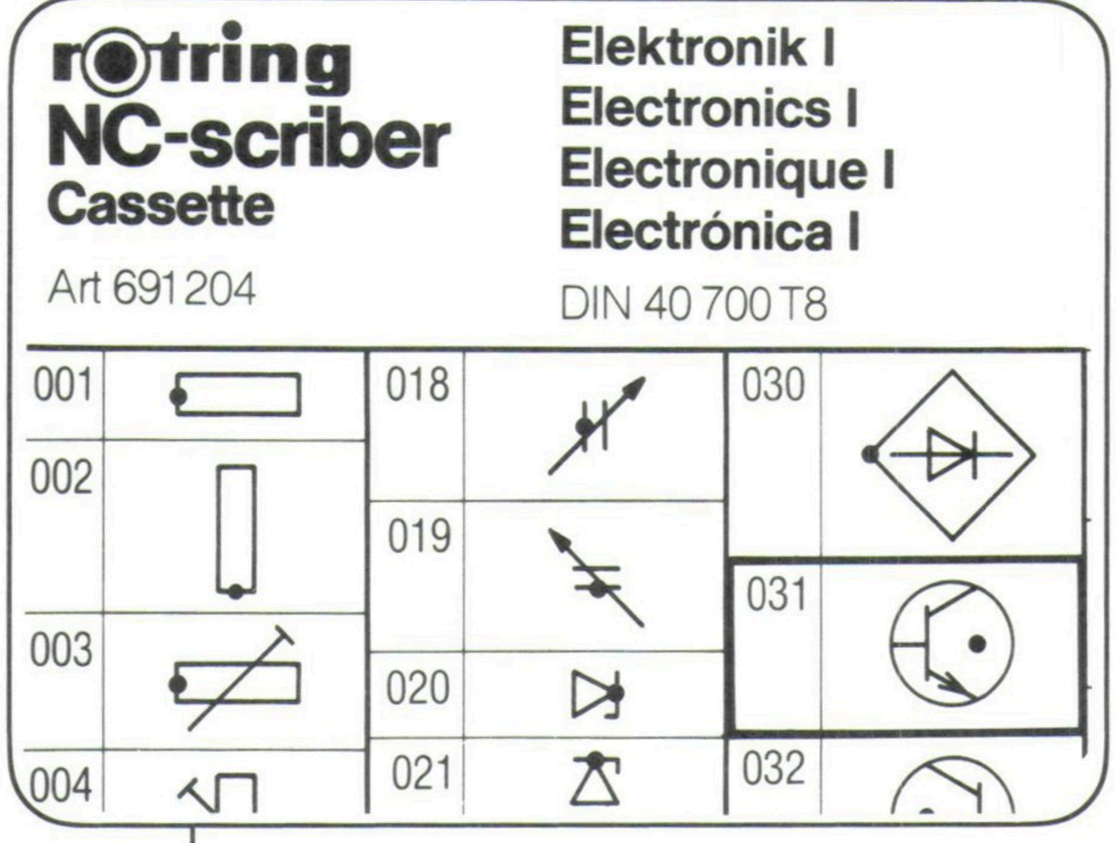
Mit Ausnahme der rotring-Cassette für Schrauben und Muttern, Art. 691 101 lassen sich alle Standard-Cassetten für technische Symbole verwenden.

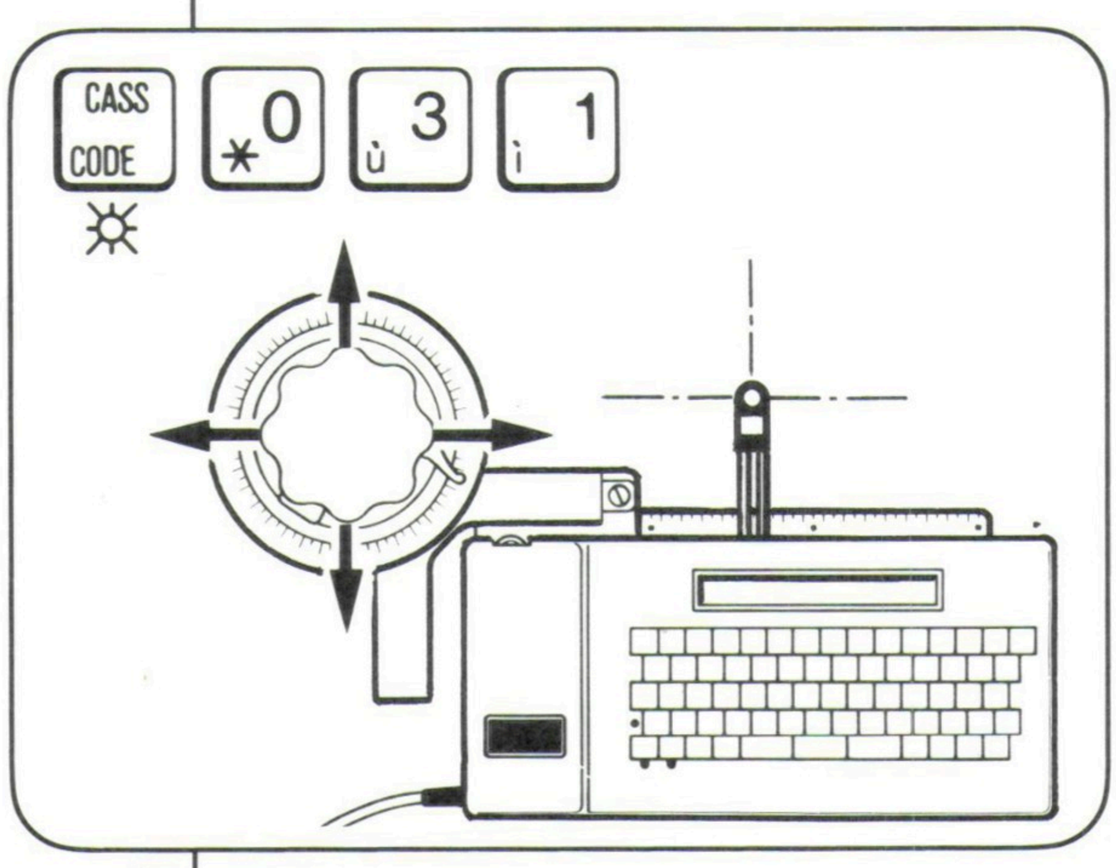


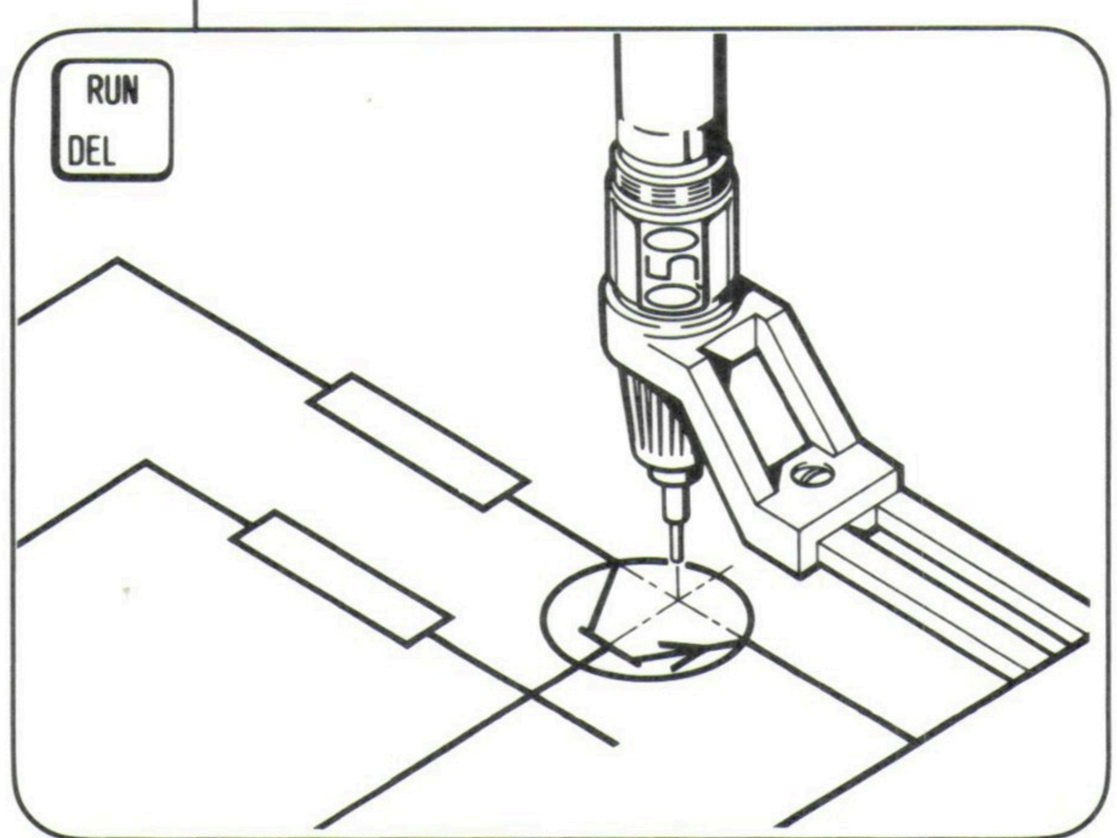
Anmerkung:

Aus dem Cassetten-Programm des rotring NC-scriber, Serie 001/002 sind nicht zu verwenden:

- Schriftart- und Text-Cassetten
- Sondercassetten für eine geänderte Tastenbelegung.







4.8 Symbol von Standard-Cassette abrufen

Standard-Cassette in den Cassettenschacht einsetzen.

Die Codezahl und der Startpunkt des gewünschten Symbols sind in der Codekarte ersichtlich.

Mit den Tasten [FUNCT 3] [90°] kann das Symbol um jeweils 90° gegen Uhrzeigersinn gedreht werden.

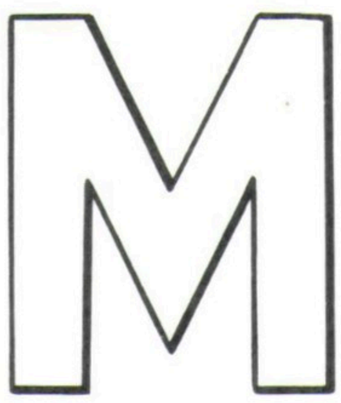
Der Maßstab des Symbols kann nach Drücken der Tasten [FUNCT 3] [INS UP SCALE] und Eingeben eines 3-stelligen Prozentwertes verändert werden.

Symbol abrufen:

1. **Taste [CASS CODE] drücken.**
2. **Codezahl eingeben.**

   Der Schreibarm bewegt sich in die Startposition.
3. Durch Verschieben der Funktionseinheit, **Zeichenspitze über dem Startpunkt in der Zeichnung positionieren.**
4. **Symbol mit Taste [RUN DEL] abrufen.**

   Mehrfacher Abruf ist möglich.
5. Wenn gewünscht **nächste Codezahl eingeben** und das **Symbol mit Taste [RUN DEL] abrufen.**
6. **Zur Rückführung in das normale Schreibprogramm, Taste [CASS CODE] drücken.**



Speicher-adresse	Speicherinhalt	Datum
01		
02		
03		
04		
05		

FUNCT 3 RM M? M

5.1 Operative Speicher

Die Taste RM M? M dient zum Anwählen des operativen Speichers. Die Abkürzungen der Funktionen haben folgende Bedeutung:

RM = Speicherabruf, zur Ausgabe des Speicherinhalts einer Speicheradresse.

M? (2. Funktion) = Speicherabfrage, zum Lesen des Speicherinhalts auf dem LCD.

M (3. Funktion) = Speicheraufruf, zum Aufrufen einer Speicheradresse vor der Eingabe.

5.2 Leistungsspektrum

Der operative Speicher hat eine Kapazität von 4 kByte, ausreichend für ca. 2.500 Schriftzeichen oder Eingaben.

Es können bis zu 99 Speicheradressen belegt werden.

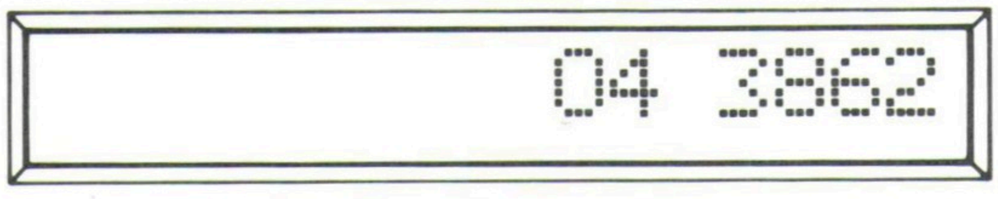
Speicheradressen von 01 bis 99 werden zweistellig eingegeben. Nach dem Abschalten der Steuereinheit bleiben gespeicherte Informationen 4 Wochen erhalten, auch wenn das Gerät zwischenzeitlich nicht benutzt wurde.

Der operative Speicher bietet folgende Anwendungsmöglichkeiten:

- Text speichern und abrufen.
- Speicherinhalt und freie Speicherkapazität über das LCD abfragen.
- Änderungen während und nach der Speichereingabe.
- Speicherinhalt mit verändertem Maßstab abrufen.
- Symbole aus Standardcassetten speichern und abrufen, siehe Kap. 6.
- Geometrische Elemente programmieren und mit Symbolen und Text verknüpfen, siehe Kap. 6.
- Speicherinhalt von einer Ursprungsadresse aufrufen, ändern und auf eine Zieladresse übertragen.

5.3 Freie Speicheradresse abfragen

FUNCT 3 RM M? M ✱0 ✱0



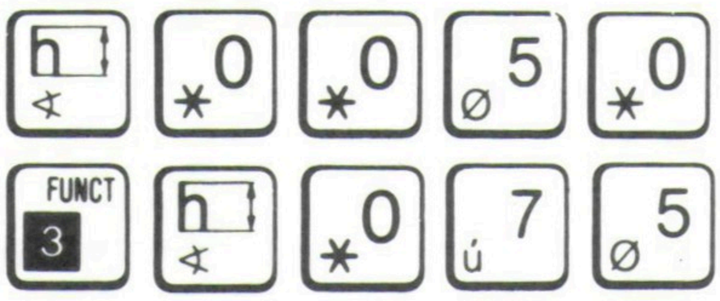
1. **Speicher** mit Tasten FUNCT 3 RM M? M **aufrufen.**
2. **Tasten** ✱0 ✱0 **drücken.**

Auf dem Display erscheint die Nummer der nächsten freien Speicheradresse, sowie die verfügbare Speicherkapazität in Byte.

Die Eingabe kann sofort unter dieser Adresse erfolgen.

Anmerkung:

Bei ERROR - Anzeige müssen die Speicher durch die Funktion “Alle Speicher löschen”, siehe Kapitel 5.16, neu aktiviert werden. Danach freie Speicheradresse erneut abfragen.



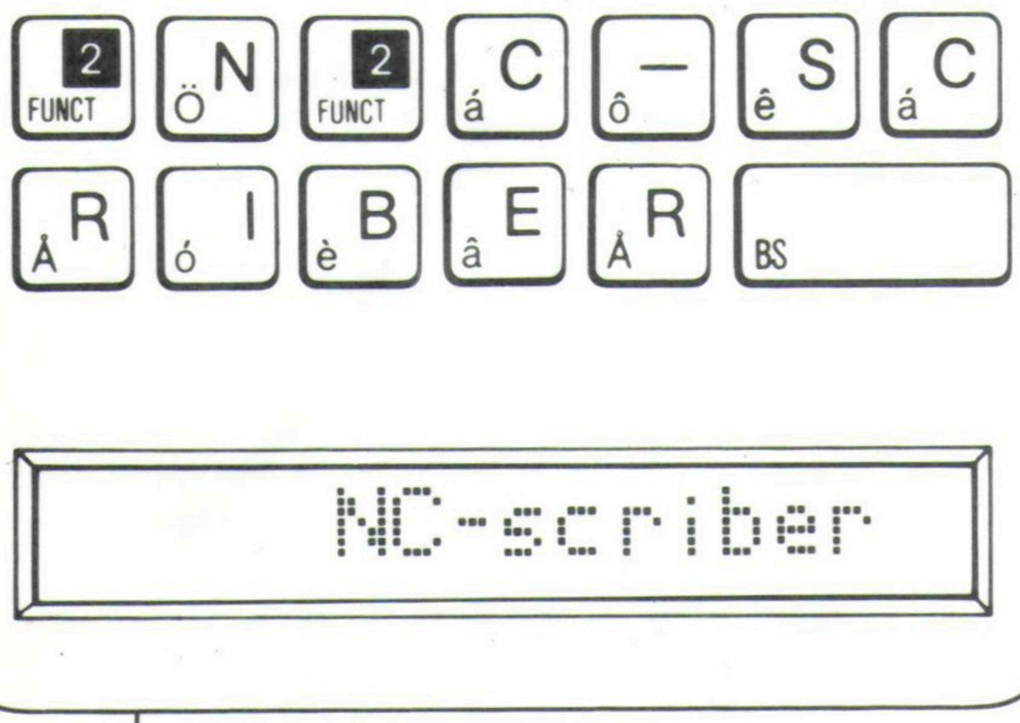
5.4 Text speichern

(1) **Schrifthöhe eingeben.**

(2) **Schriftneigung eingeben.**

(3) **Speicher** mit Tasten FUNCT 3 RM M? M **aufrufen.**

(4) **Speicheradresse zweistellig eingeben.**



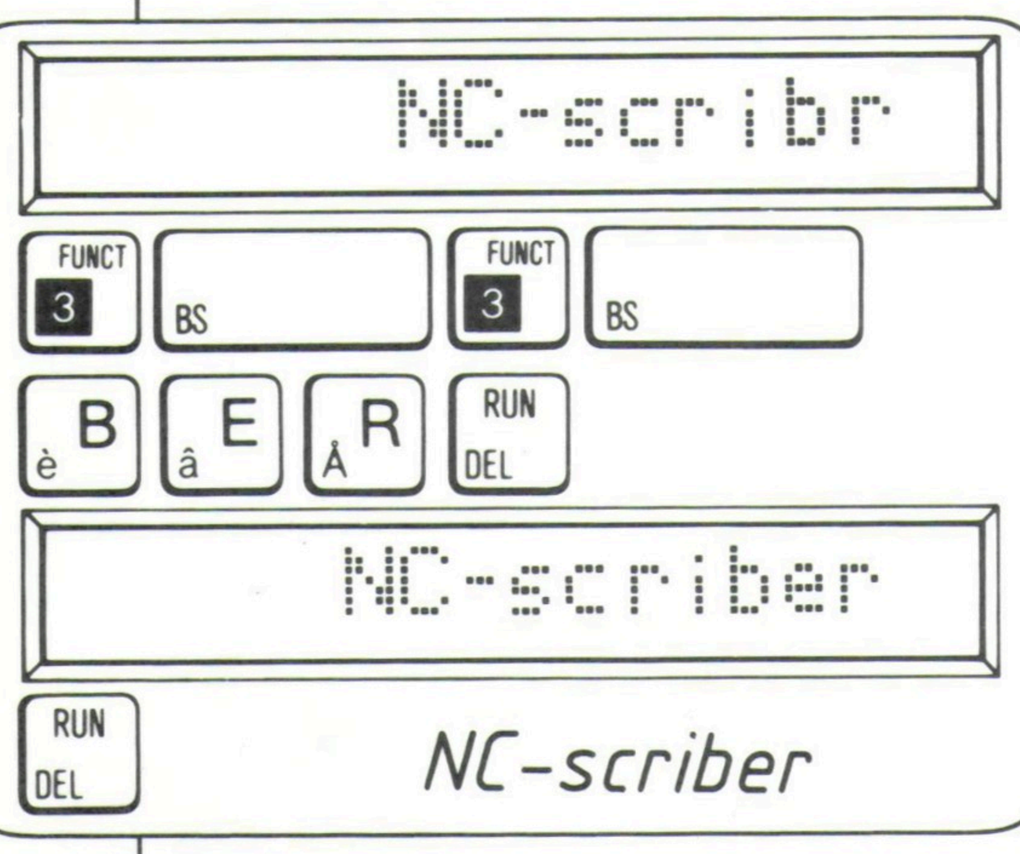
(5) **Text eingeben.**

Anmerkung:

Zur Kontrolle des Platzbedarfs wird der eingegebene Text sofort mitgeschrieben. Mit der Funktion 2 FUNCT INS UP SCALE vor der Texteingabe wird das Absenken des Schreibarms verhindert.

Durch nochmaliges Drücken dieser beiden Tasten wird diese Funktion wieder aufgehoben.

Ca. 6 Zeichen vor Zeilenende ertönt ein Signal. Das LCD zeigt an letzter Stelle ein schwarzes Feld.



(6) **Text** auf dem LCD **prüfen.**

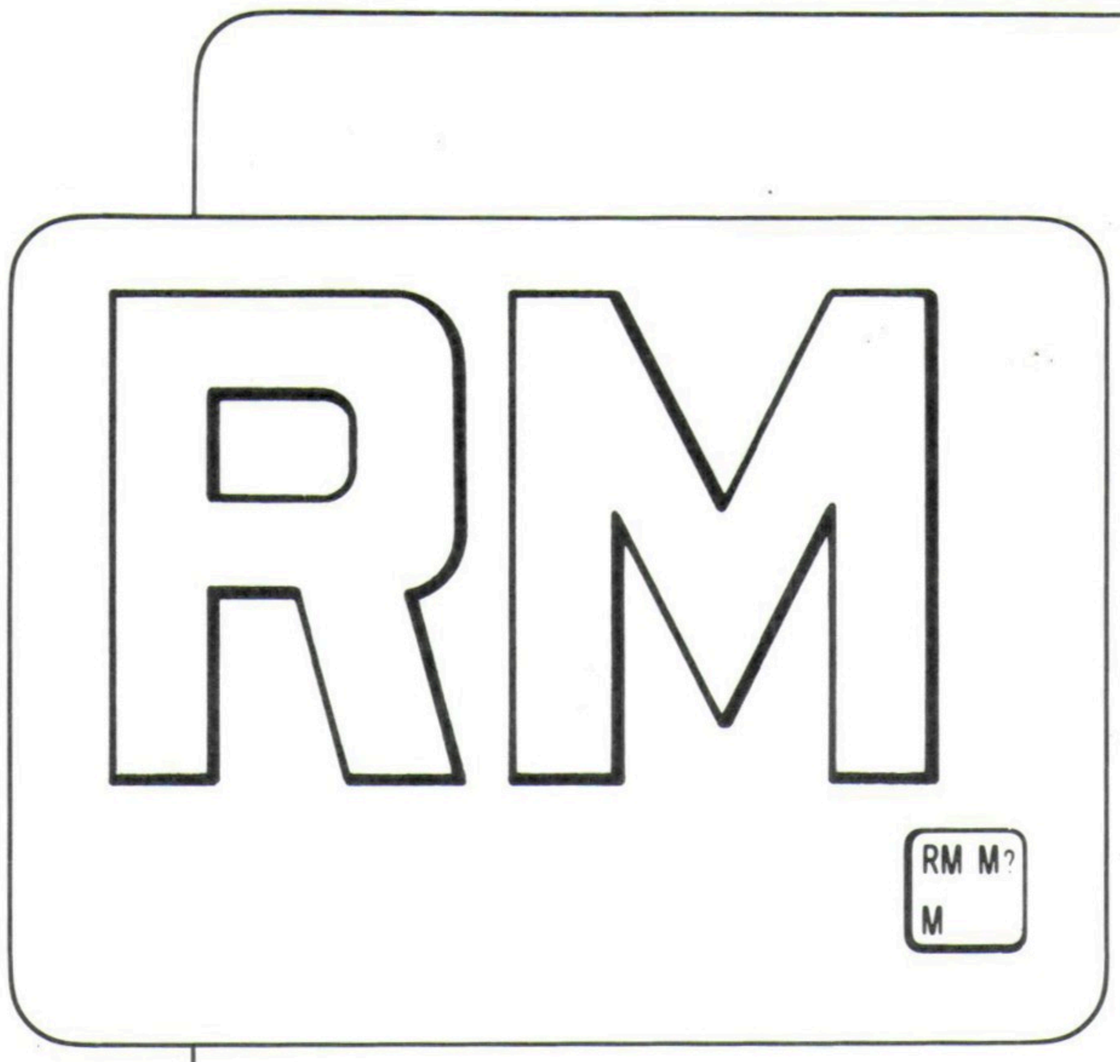
Wenn nötig, Fehleingaben mit den Tasten FUNCT 3 BS löschen und die Eingabe vollenden.

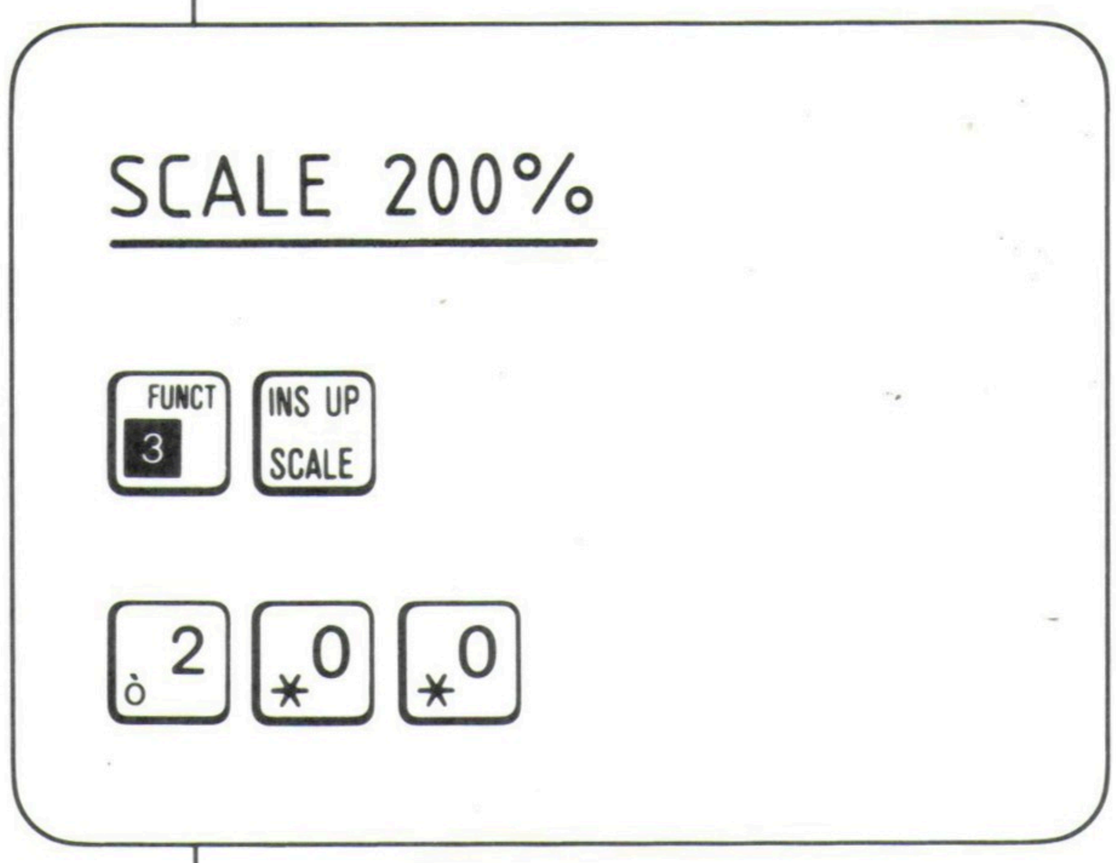
(7) **Speichereingabe** mit der Taste RUN DEL **beenden.**

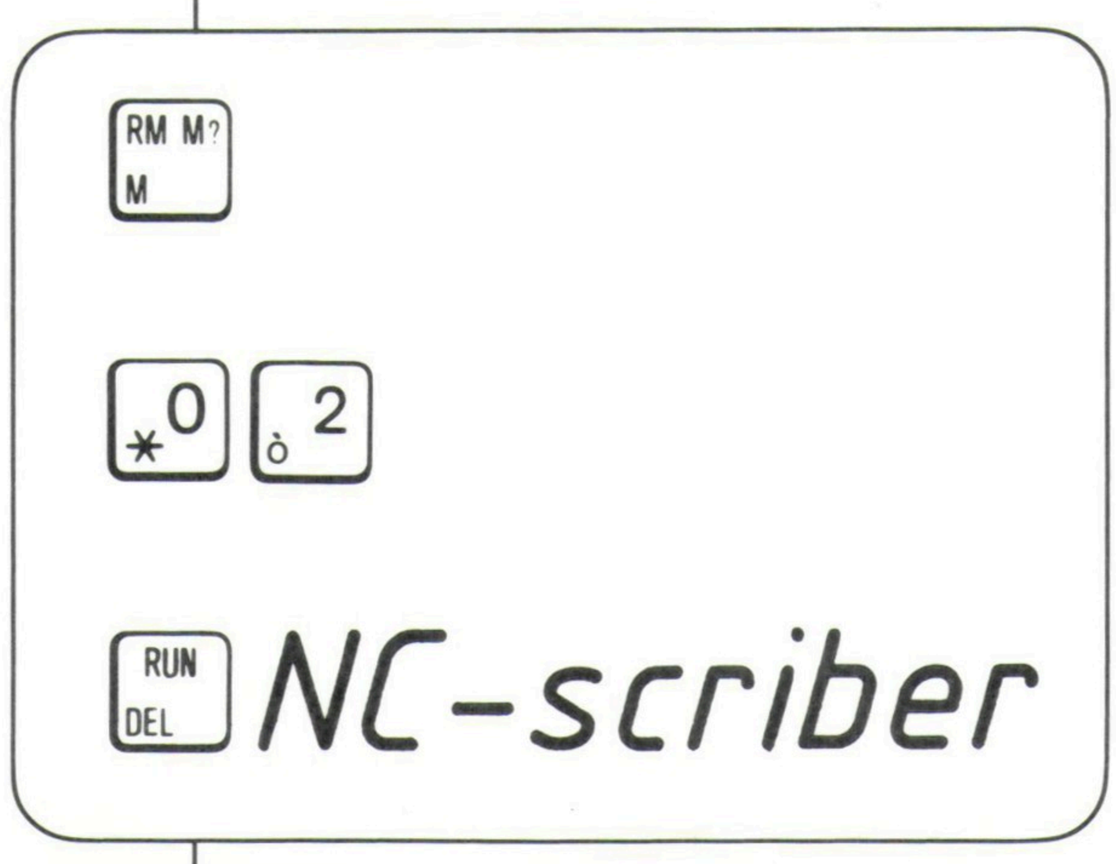
Nochmaliges Drücken der Taste bewirkt den ersten Speicherabruf, ausgehend von der letzten Position des Schreibarms.

Anmerkung:

Es ist zu empfehlen, eine Liste der gespeicherten Informationen anzulegen.







5.5 Speicherinhalt abrufen

Zum Speicherabruf die **gleiche Schriftart-Cassette wie bei der Texteingabe verwenden.**

(1) **Schreibarm** mit Tasten [ë] [BS] in eine **Position bringen, welche die freie Bewegung des Schreibarms zuläßt.**

(2) **Speicher** mit Taste [RM M? M] **aufrufen.**

(3) **Speicheradresse als 2-stellige Zahl eingeben.**

(4) **Funktionseinheit in die gewünschte Position bringen.**

(5) **Speicherinhalt** mit Taste [RUN DEL] **abrufen.**

Anmerkung:

Piep-Signale bei Speicherabruf weisen auf eine Überschreitung des Aktionsfeldes hin.

5.6 Speicherinhalt mit geändertem Maßstab abrufen

Anmerkung:

Die bei Texteingabe programmierte Schriftgröße entspricht 100%

(1) **Maßstabsfunktion** mit Tasten [FUNCT 3] [INS UP SCALE] **anwählen.**

(2) **Größenveränderungen** als Prozentwert 3-stellig **eingeben.**

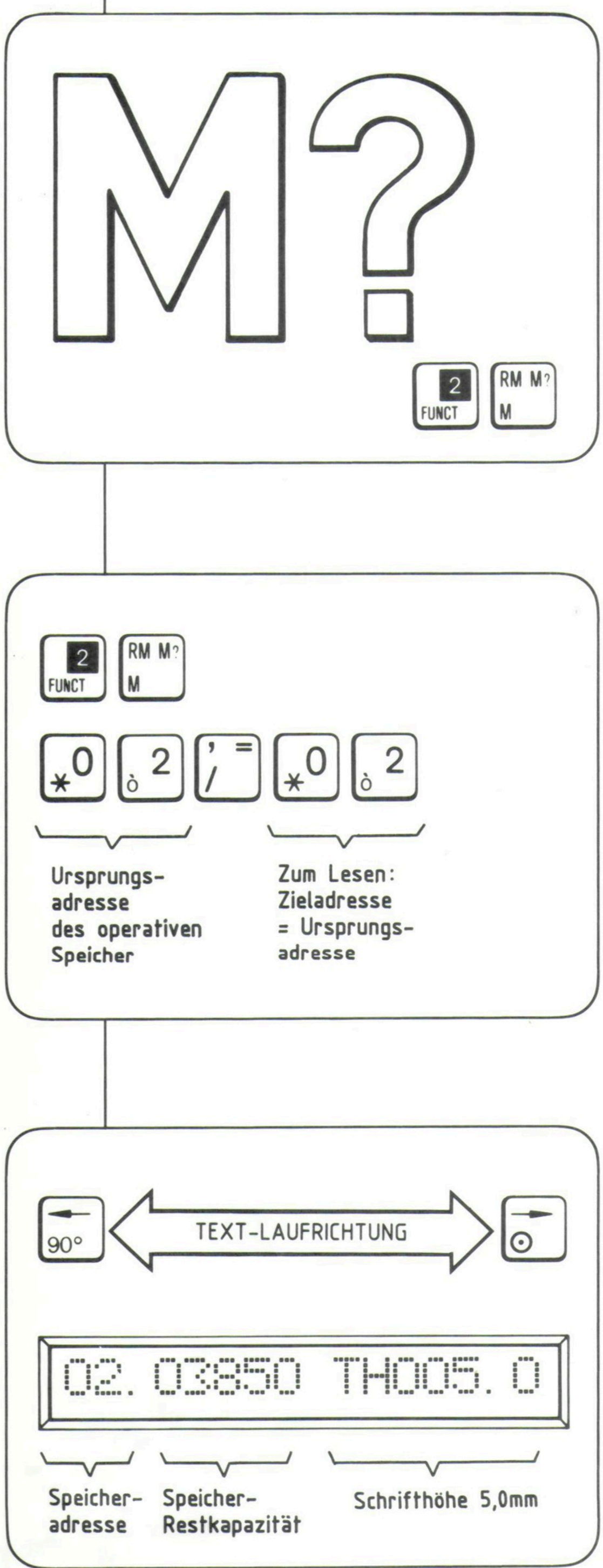
(3) **Speicher** mit Taste [RM M? M] **aufrufen** und die **Speicheradresse als 2-stellige Zahl eingeben.**

(4) **Speicherinhalt** mit Taste [RUN DEL] **abrufen.**

Anmerkung:

Zur Probe des Platzbedarfs vor Speicherabruf Tasten [2 FUNCT] [INS UP SCALE] drücken.

Führt die gewählte Vergrößerung der Speicherausgabe zu einer Überschreitung des Aktionsfeldes, Speicherausgabe mit Taste [STOP] abbrechen. Kleineren Maßstab wählen und Speicher erneut abrufen.



5.7 Speicherinhalt auf dem LCD prüfen

Alle gespeicherten Informationen, einschließlich der codierten Eingabebefehle, können auf dem LCD gelesen werden und, wenn nötig, verändert werden.

Hierzu sind nach Drücken von [2 FUNCT] [RM M? M] **zwei** Adressen einzugeben.

Zum Lesen oder Ändern des Inhalts **in dem bestehenden Speicher** wird die **Ursprungsadresse** nach Eingabe eines Kommas noch einmal eingegeben, z.B. 02 , 02.

Speicherinhalt abfragen:

1. **Tasten** [2 FUNCT] [RM M? M] **drücken.**
2. **Speicheradresse** (Ursprungsadresse) **eingeben.**
3. **Taste** [', = /] **drücken** und die **Speicheradresse** nochmals **eingeben.**
4. **Zum Lesen des Speicherinhaltes Taste** [90°] **drücken.**

Mit den Tasten [90°] und [⊙] wird der Text auf dem LCD schrittweise nach links oder nach rechts bewegt.

Halten der Tasten bewirkt eine Dauerbewegung.

Das LCD zeigt bei Speicherabfrage zuerst die Speicheradresse und die freie Restkapazität des operativen Speichers, sowie den Befehlscode.

BEFEHLSCODE	BEDEUTUNG
TH	Schrifthöhe
TW	Schriftbreite
TA	Schriftneigung
BX Y	Startpunkt-Koordinaten
W	Warten auf RUN
T/	Tastenbefehle folgen
↵	Befehlstrennung
▓	Tastenbefehl-Ende

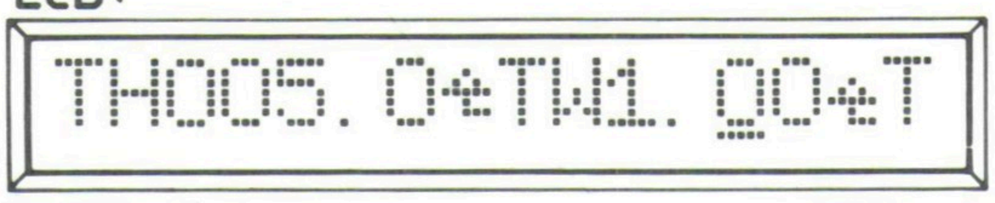
Beispiel:

Inhalt, Speicher Nr.02
Schrifthöhe: 5mm
Schriftbreite: 100% (normal)
Schriftneigung: 75°
Text: rotring NC-scriber

Speicherabfrage

LCD Lesen

LCD:



Befehlscode

Der auf dem LCD ablesbare Speicherinhalt umfaßt zwei Bereiche:

- den Befehlsbereich und
- den Text- oder Symbolbereich mit den abrufbaren Schriftzeichen und Symbolen.

Beispiele

Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung des Befehlscodes bei der praktischen Anwendung.

Das LCD zeigt:

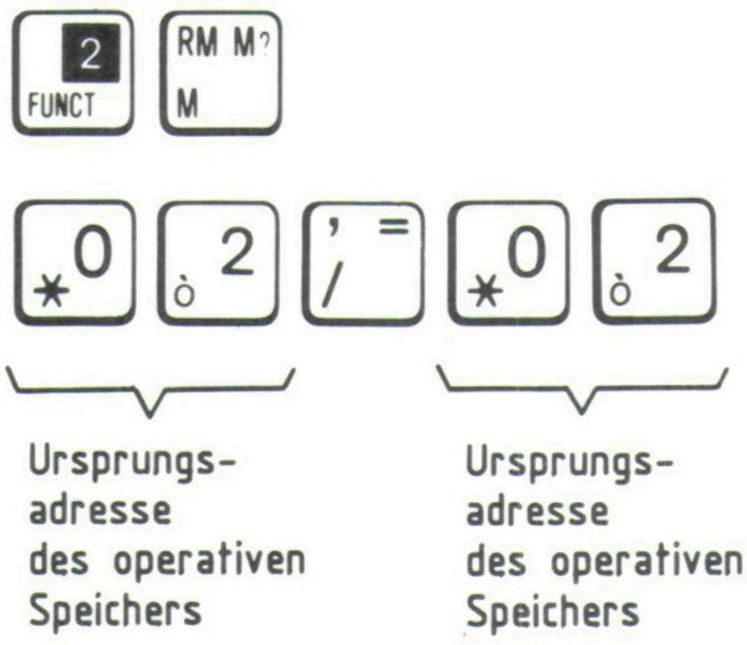
Schrifthöhe (TH) = 5.0 mm

Schriftbreite (TW) = 100 %

Das LCD zeigt:

Schriftneigung (TA) = 75°

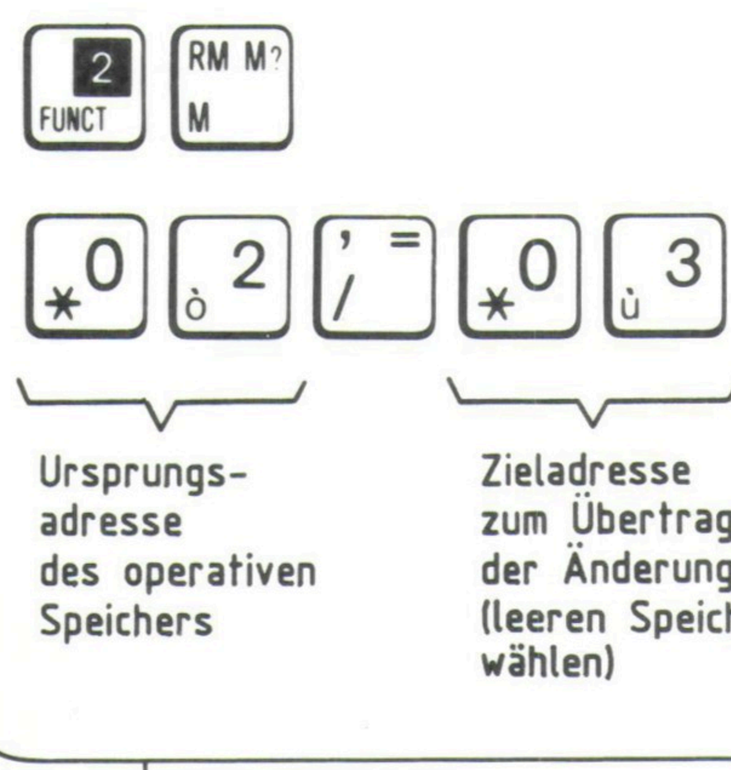
Den bei der Eingabe automatisch registrierten Code für “Warten auf Speicherabruf” (W), “Textanfang” (T/) und den gespeicherten Text.



5.8 Speicherinhalt verändern

Im bestehenden Speicher:

Zum Lesen und Ändern des Inhalts **in dem bestehendem Speicher** wird die **Ursprungsadresse** nach Eingabe eines Komma noch einmal eingegeben, z.B. 02 , 02.



Änderungen in einen anderen Speicher übertragen:

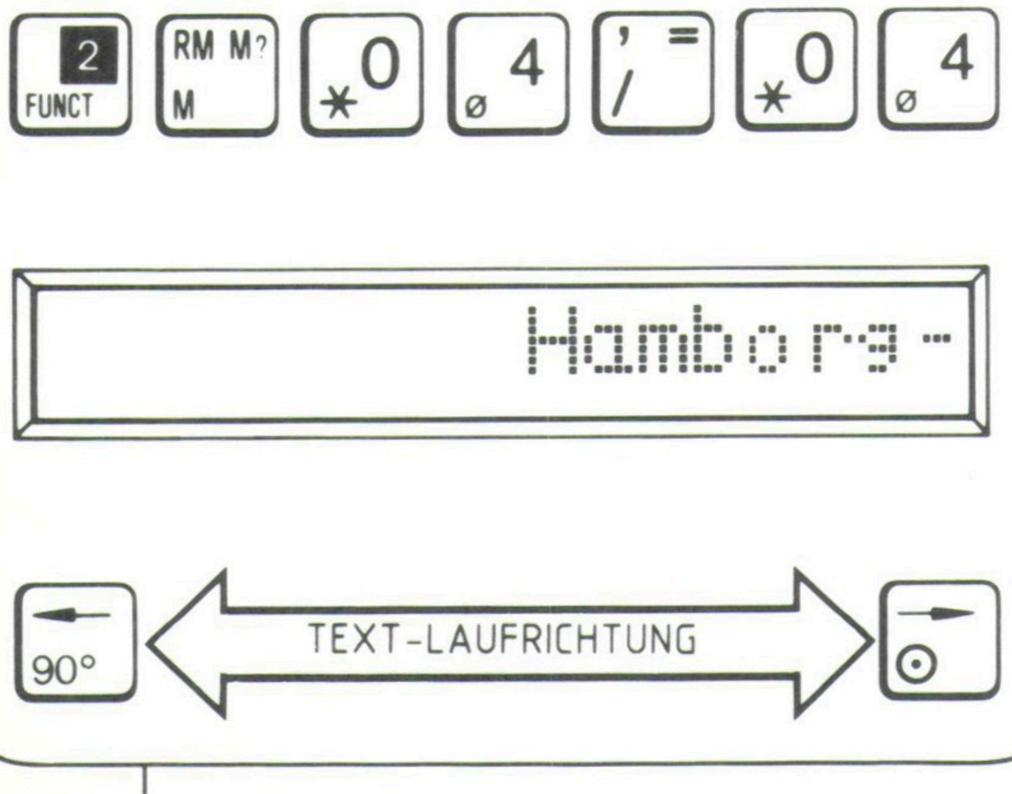
Soll eine nachträgliche **Änderung übertragen** werden, ist als zweite Adresse die **Zieladresse** einzugeben, z.B. 02 , 03.

Anmerkung:

Als Zieladresse einen leeren Speicher wählen.

Auf die Zieladresse werden dann alle Informationen aus der Ursprungsadresse und die Änderungen automatisch übertragen.

Der Speicherinhalt der Ursprungsadresse bleibt unverändert erhalten.

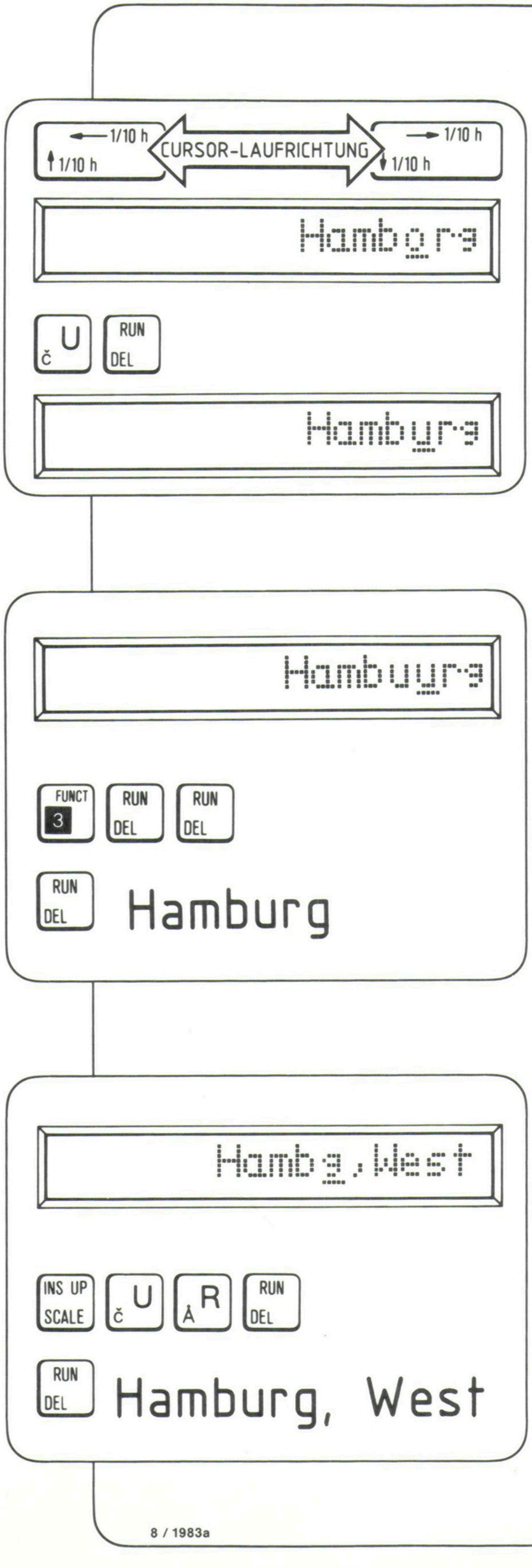


5.9 Schriftzeichen ändern

(1) **Tasten** 2 FUNCT / RM M? M **drücken und die Ursprungsadresse eingeben.**

(2) **Taste** ' = / **drücken und die Zieladresse eingeben.**

(3) **Zum Lesen des Speicherinhaltes Taste** 90° **drücken.**



(4) **Den Cursor unter das zu ändernde Schriftzeichen stellen.**

(5) **Richtiges Schriftzeichen eingeben.**

(6) **Zum Abschluß der Änderung Taste** RUN DEL **drücken.**

Nochmaliges Drücken bewirkt Speicherabruf, ausgehend von der letzten Position des Schreibarms.

5.10 Schriftzeichen entfernen

(1) **Speicherinhalt auf das LCD rufen.**

(2) **Den Cursor unter das zu löschende Zeichen stellen.**

(3) **Tasten** FUNCT 3 RUN DEL **(Löschfunktion) drücken.**

(4) **Zum Abschluß der Aktion Taste** RUN DEL **drücken.**

Nochmaliges Drücken der Taste bewirkt Speicherabruf, ausgehend von der letzten Position des Schreibarms.

5.11 Schriftzeichen einfügen oder anfügen

(1) **Speicherinhalt auf das LCD rufen.**

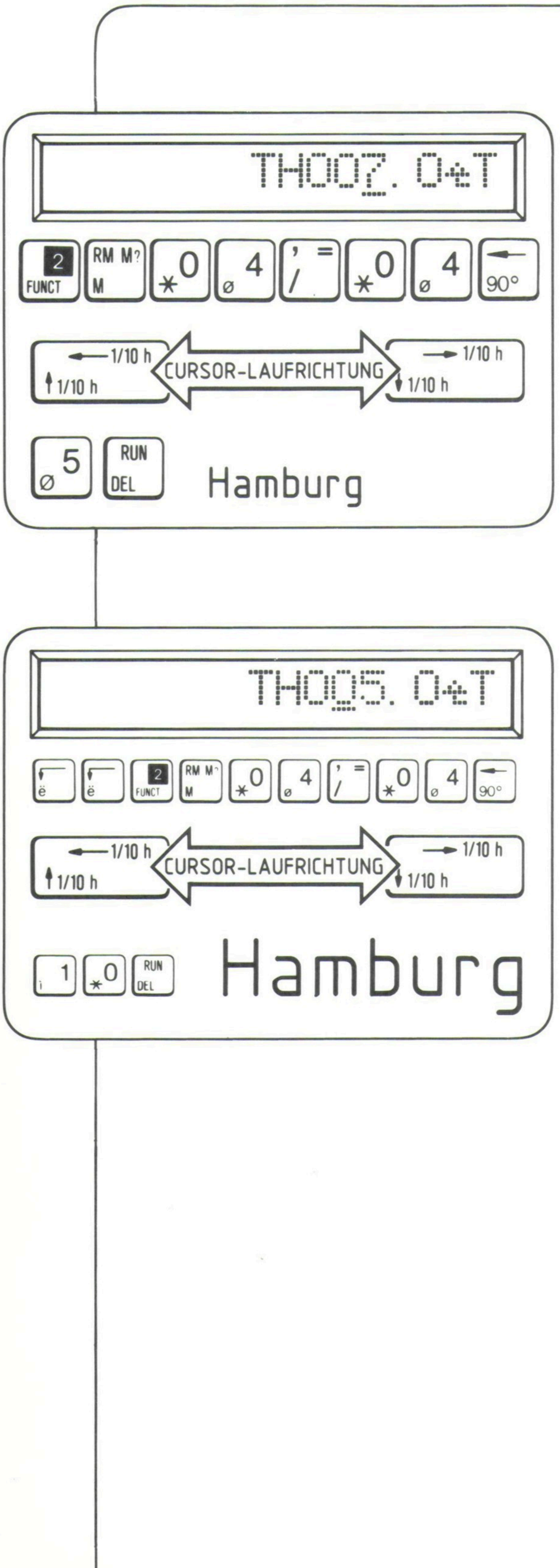
(2) **Den Cursor an die gewünschte Position der Einfügung stellen.**

(3) **Taste** INS UP SCALE (Einsatzfunktion) **drücken.**

(4) **Ergänzung eingeben.**

(5) **Zum Abschluß der Aktion, Taste** RUN DEL **drücken.**

Nochmaliges Drücken der Taste bewirkt Speicherabruf, ausgehend von der letzten Position des Schreibarms.



5.12 Schrifthöhe (TH) ändern

Beispiel:

Schrifthöhe verkleinern von 7 mm auf 5 mm.

1. **Speicherinhalt auf das LCD rufen.**
2. **Den Cursor unter die Zahl der zu ändernden Schrifthöhe stellen.**
3. **Neue Schrifthöhe eingeben.**
4. **Eingabe mit Taste** [RUN DEL] **beenden.**

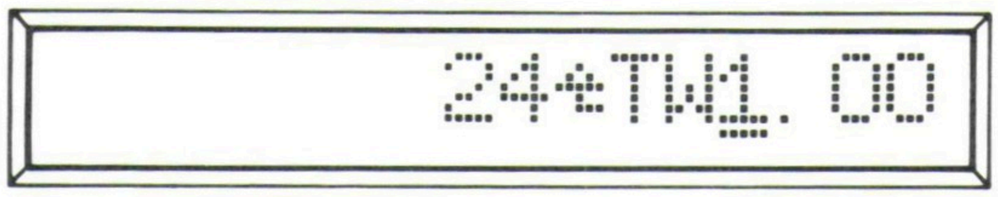
Beispiel:

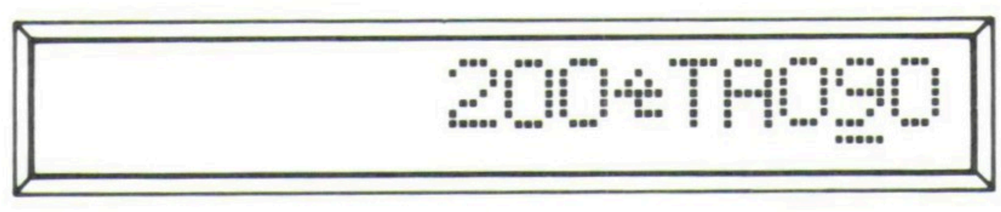
Schrifthöhe vergrößern von 5 mm auf 10 mm.

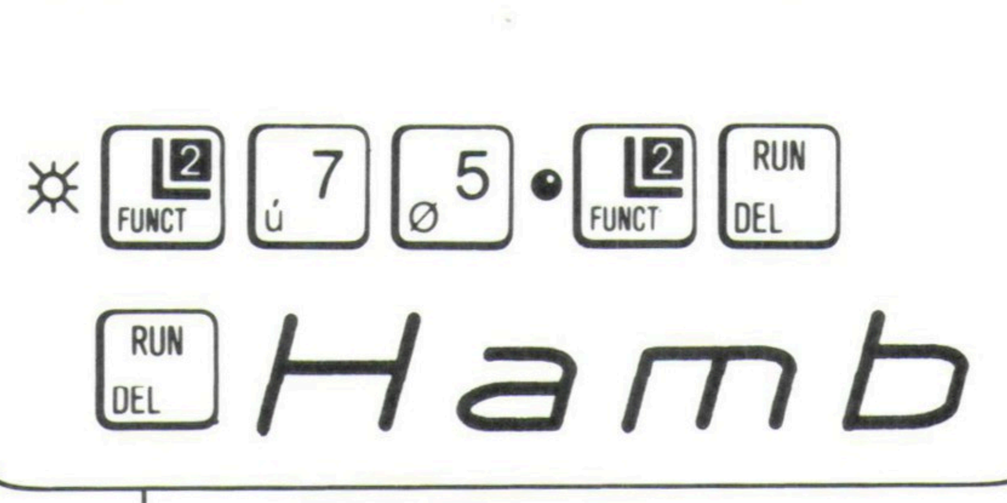
1. **Schreibarm** mit Taste [ë] in eine **Position bringen, welche die freie Bewegung des Schreibarms zuläßt.**
2. **Speicherinhalt auf das LCD rufen.**
3. **Den Cursor unter die Zahl der zu ändernden Schrifthöhe stellen.**
4. **Neue Schrifthöhe eingeben.**
5. **Eingabe mit Taste** [RUN DEL] **beenden.**

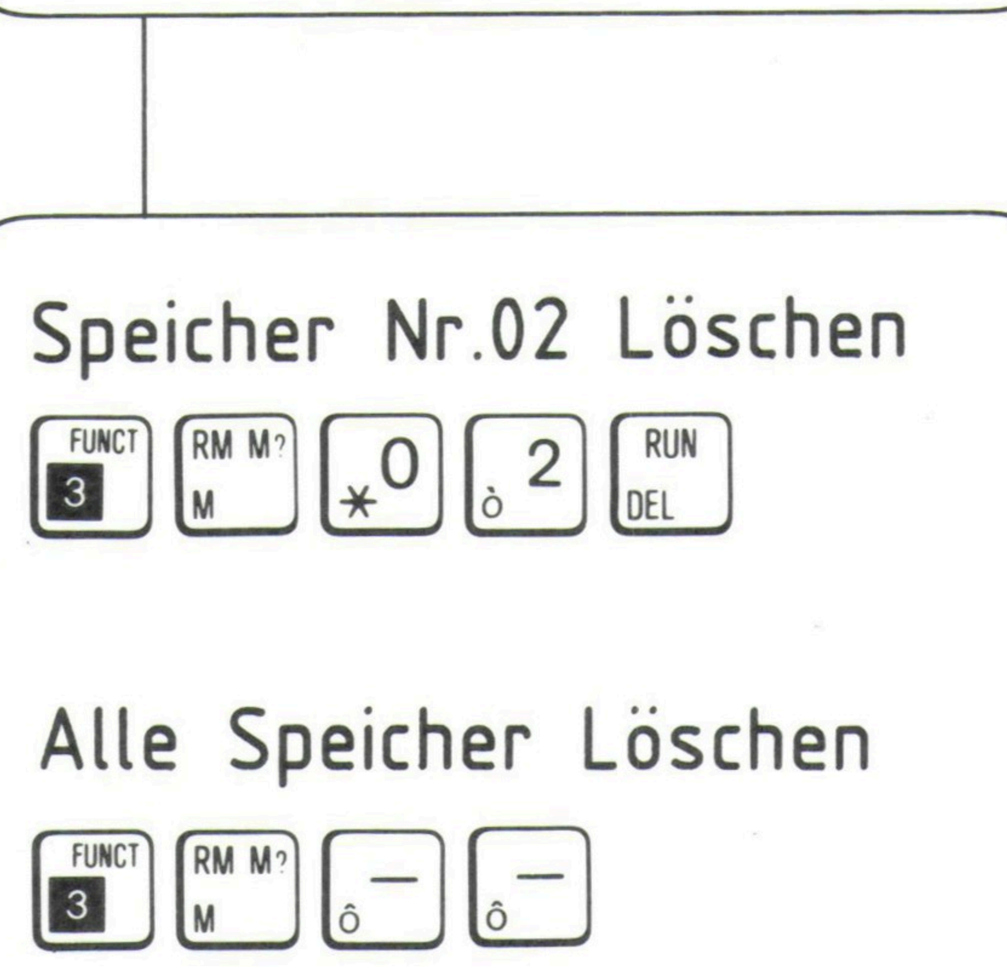
Anmerkung:

Piep-Signale bei Speicherabruf weisen auf eine Überschreitung des Aktionsfeldes hin.









5.13 Schriftbreite (TW) ändern

Beispiel: Schriftbreite von 100% auf 200% ändern.

(1) **Speicherinhalt auf das LCD rufen.**

(2) **Den Cursor unter den zu ändernden Prozentwert der Schriftbreite stellen.**

(3) **Taste [2 FUNCT] drücken, neuen Prozentwert eingeben.**

(4) **Eingabe mit Taste [RUN DEL] beenden.**

Anmerkung:

Es ändert sich der Platzbedarf des Textes.

5.14 Schriftneigung (TA) ändern

Beispiel: Schriftneigung von 90° auf 75° ändern.

(1) **Speicherinhalt auf das LCD rufen.**

(2) **Den Cursor unter den zu ändernden Winkelwert stellen.**

(3) **Taste [L2 FUNCT] drücken, neuen Winkel eingeben.**

(4) **Eingabe mit Tasten [L2 FUNCT] [RUN DEL] beenden.**

5.15 Speicherinhalt löschen

(1) **Speicher aufrufen.**

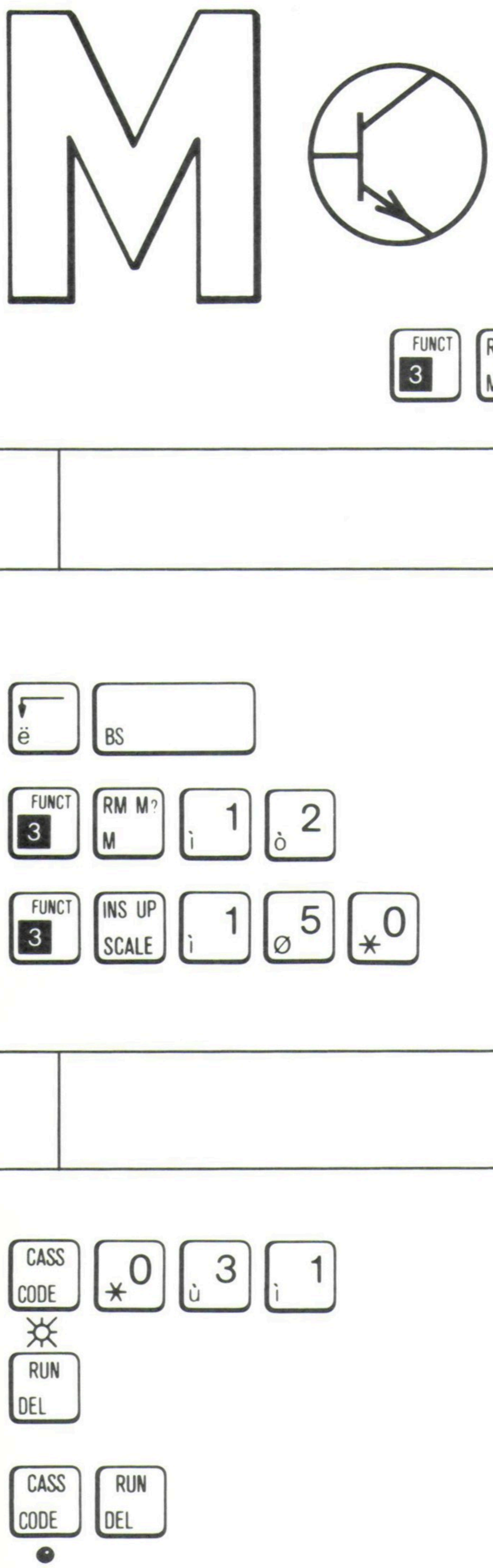
(2) **Speicheradresse eingeben.**

(3) **Taste [RUN DEL] drücken.**

5.16 Alle Speicher löschen

(1) **Speicher aufrufen.**

(2) **Zweimal das Minuszeichen eingeben.**



5.17 Symbole aus Cassetten speichern

Symbole aus Cassetten können in die operativen Speicher übernommen werden. Durch die Änderung des Maßstabs, vor Speichereingabe oder Speicherabruf, ist die Ausgabe der Symbole in unterschiedlichen Größen möglich.

Mit der Tastenfunktion [FUNCT 3] [90°] ist es möglich das Symbol bei der Speichereingabe oder vor Speicherabruf in 90°-Schritten zu drehen.

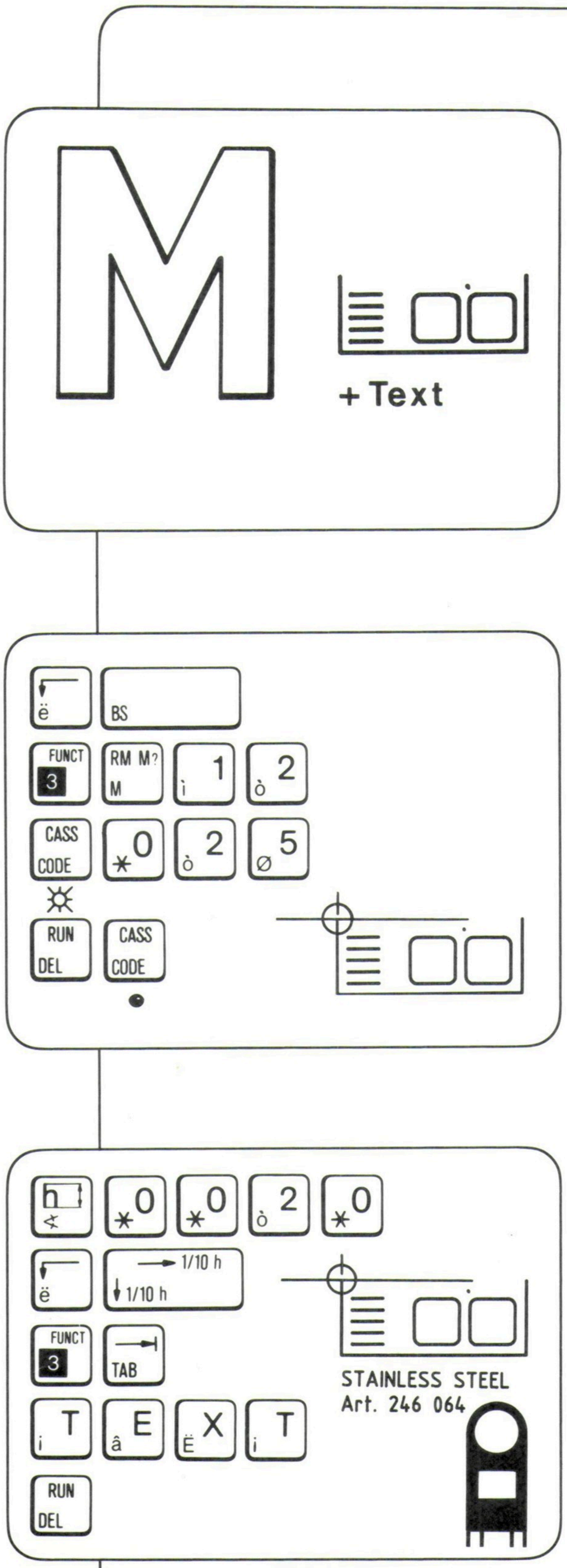
Symbol speichern

1. **Standard-Cassette einsetzen.**
2. **Schreibarm in eine Position bringen, welche die freie Bewegung zuläßt.**
3. **Speicheradresse anwählen.**
4. **Wenn erforderlich, neuen Maßstab als Prozentwert, 3-stellig, eingeben** (Aktionsfeld beachten).
5. **Cassetten-Symbol mit Taste [CASS CODE] und der Code-Zahl aufrufen.**
6. **Taste [RUN DEL] drücken.**

   Hierdurch wird das Symbol in den Speicher übernommen.
7. **Taste [CASS CODE] drücken.**

   Die Cassettenfunktion ist ausgeschaltet.
8. **Speichereingabe** mit Taste [RUN DEL] **abschließen.**

   Das **Symbol** ist gespeichert.
   Nochmaliges Drücken dieser Taste bewirkt Speicherabruf.



5.18 Symbol mit Text speichern

Symbole aus Cassetten können mit Text ergänzt und gespeichert werden.

Im Bereich des Aktionsfeldes kann der Maßstab verändert werden:

- Bei der Speichereingabe, oder
- vor Speicherabruf.

Symbol speichern:

(1) **Schreibarm in eine Position bringen, welche die freie Bewegung zuläßt.**

(2) **Speicheradresse anwählen.**

(3) **Cassetten-Symbol** mit Taste [CASS CODE] und der Code-Zahl **aufrufen.**

(4) **Taste** [RUN DEL] **drücken.**

Das Symbol wird in den Speicher übertragen.

(5) **Taste** [CASS CODE] **drücken,** zur Rückführung in das normale Schreibprogramm.

Text hinzufügen:

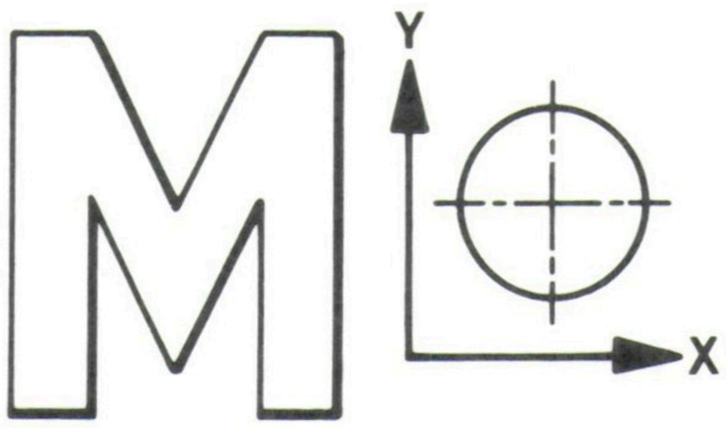
(6) **Schrifthöhe eingeben.**
Falls mehrzeiliger Text vorgesehen ist, Tabulatorfunktion nutzen.

(7) **Schreibarm mit Tasten** [1/10 h ↑] [1/10 h →] **in Position bringen.**

(8) **Text eingeben, nach Zeilenwechsel Tabulator aufrufen und Text eingeben..**

(9) **Taste** [RUN DEL] **drücken.**

Nochmaliges Drücken dieser Taste bewirkt Speicherabruf.



Speicher neu eröffnen:

Speicherinhalt ändern:

PROGRAMMIEREN

EINGABEBEFEHL	BEFEHLSCODE
Startkoordinaten	BX.....Y....
Abschluß eines Befehls	↵
Warten auf Abruf RUN	W
Gerade Linie in X-Richtung	SX.....
Gerade Linie in Y-Richtung	SY.....
Schräge Linie in XY-Richtung	SX.....Y....
Kreismittelpunkt	CCX.....Y...
Vollkreis, links	CL
Vollkreis, rechts	CR
Linksbogen um Kreismitte, Endpunkt links	CLX.....Y...
Rechtsbogen um Kreismitte, Endpunkt rechts	CRX.....Y...
Schreibarm senken	P3
Schreibarm heben	P0 (Null)
Ende der Eingabe	RUN DEL

6.1 Geometrische Elemente programmieren

(1) **Tasten** 2 FUNCT, RM M? M **drücken.**

(2) **Bei Speicher-Neueröffnung, Tasten** 0 0 **drücken.**

(3) **Taste** ' = / **drücken** und die **Speicheradresse,** z.B. 0 1 **, eingeben.**

Anmerkung:

Für nachträgliche Änderungen kann anstelle der zweiten Adresse eine andere Adresse, die Zieladresse eingesetzt werden.
Die Änderungen werden in der Zieladresse berücksichtigt. Der Speicherinhalt der Ursprungsadresse bleibt unverändert.

(4) **Anfangspunkt** durch Eingabe der Startkoordinaten BX....Y....**festlegen.**

Anmerkung:

Diese Koordinaten beziehen sich auf den linken, unteren Eckpunkt des Schreibarm-Aktionsfeldes von 150 x 42 mm.

Die Koordinaten
- **X** (nach rechts)
- **X-** (nach links)
- **Y** (nach oben)
- **Y-** (nach unten)

werden direkt in Millimeter eingegeben.

(5) **Nach** diesem - und **jedem** weiteren **Befehl** - **Taste** ↵ **drücken.**

(6) **Taste** W (Warten auf RUN) **drücken.**

Hierdurch wird erreicht, daß bei späterem Abruf des programmierten Symbols der Schreibarm in seiner Startposition anhält.

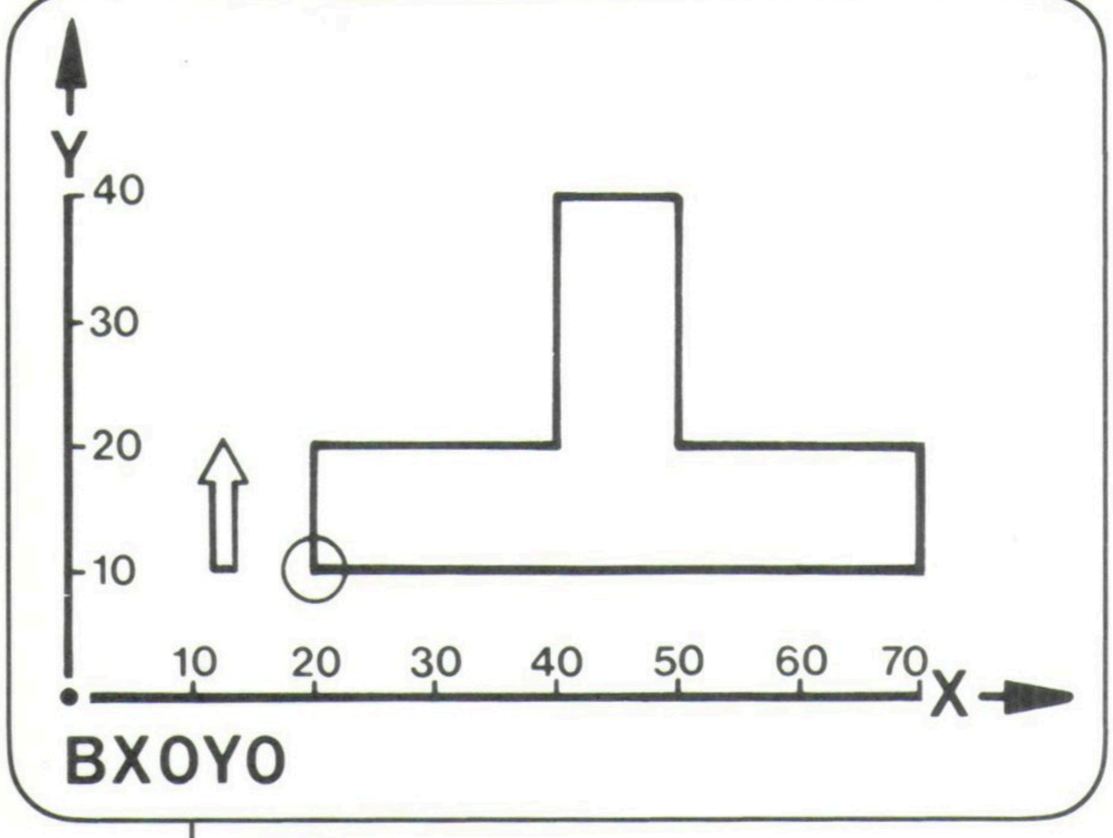
(7) **Eingabe** P 3 (Schreibarm senken).

Es folgen die Eingaben für die Beschreibung des Bahnverlaufes.

Alle Dimensionen werden direkt in Millimeter oder mit einer Dezimalstelle . eingegeben.

Jede weitere Eingabe bezieht sich immer auf den Endpunkt der vorausgegangenen Bahnbeschreibung.

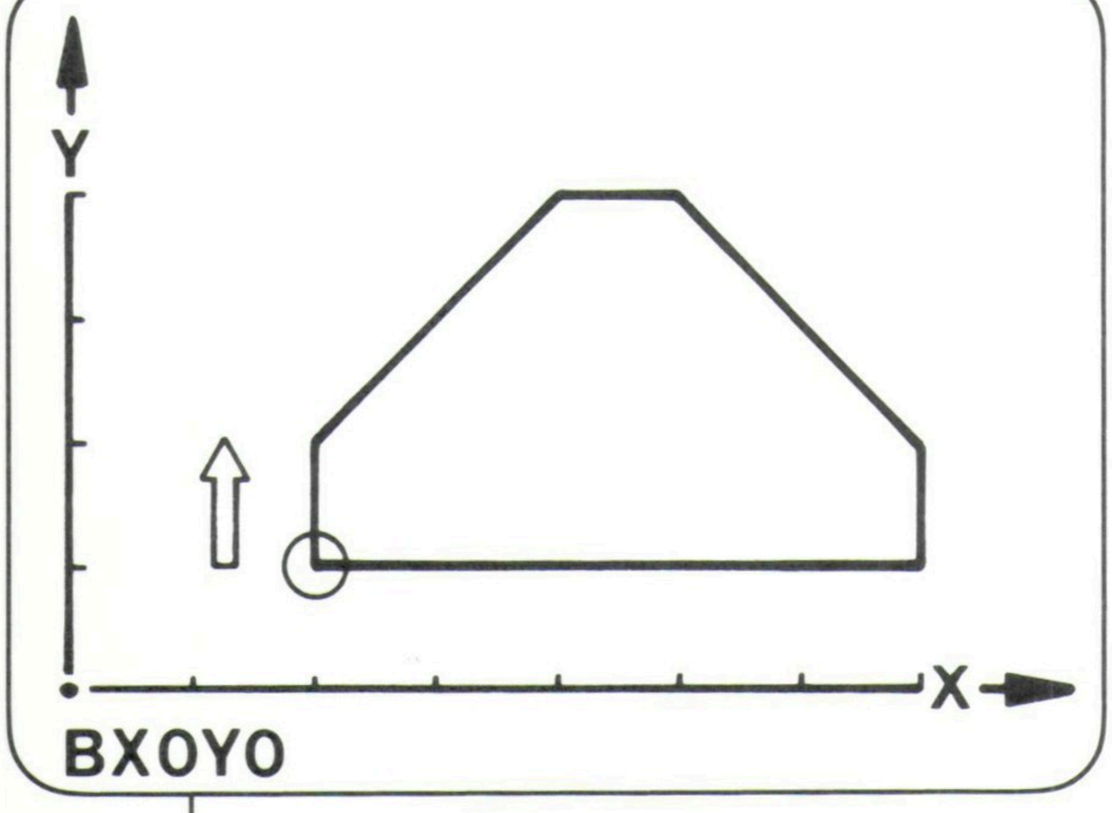
(8) **Programmiervorgang mit Taste RUN DEL abschließen.**



6.2 Gerade Linien programmieren

Nach jedem Befehl Taste ⌐ drücken.

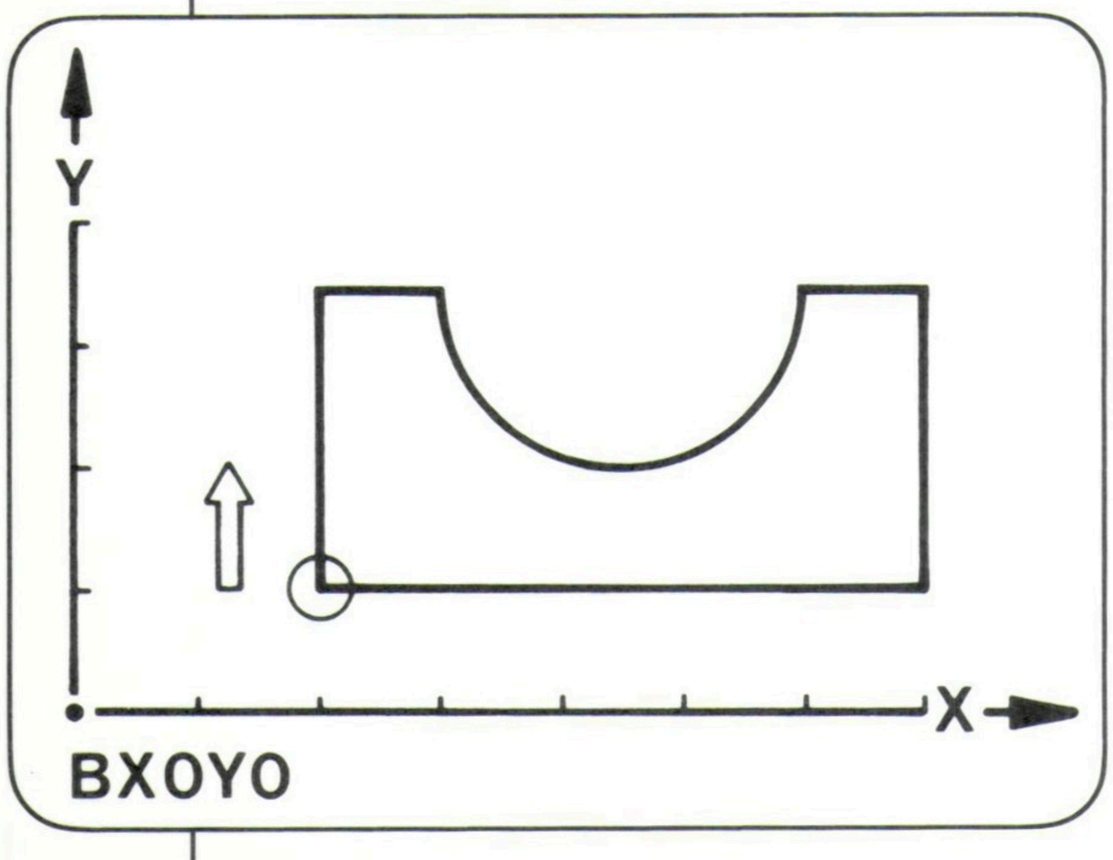
Aktion:	Befehl:
Startkoordinaten	BX20Y10
Warten auf RUN	W
Schreibarm senken	P3
senkrecht, 10 mm	SY10
waagerecht, 20 mm	SX20
senkrecht, 20 mm	SY20
waagerecht, 10 mm	SX10
senkrecht, 20 mm	SY–20
waagerecht, 20 mm	SX20
senkrecht, 10 mm	SY–10
waagerecht, 50 mm	SX–50
Schreibarm heben	P0 (Null)
Ende	RUN DEL



6.3 Schräge Linien programmieren

Nach jedem Befehl Taste ⌐ drücken.

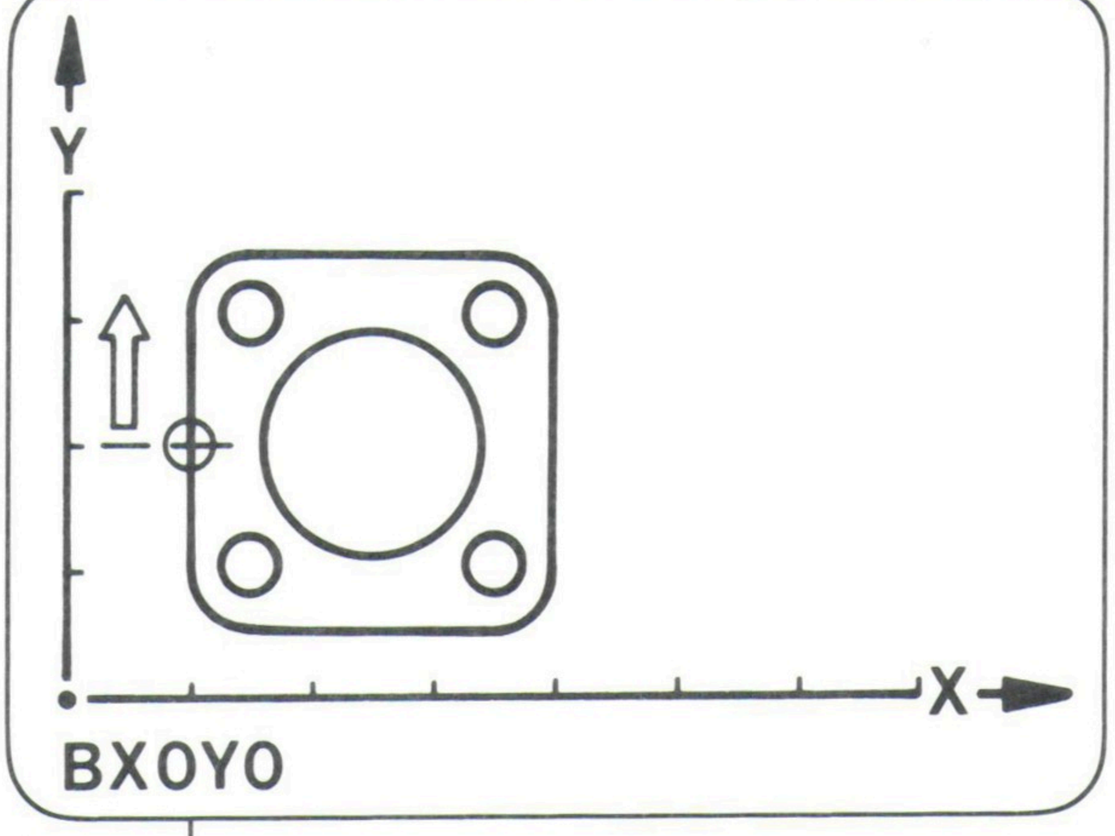
Aktion	Befehl
Startkoordinaten	BX20Y10
Warten auf RUN	W
Schreibarm senken	P3
senkrecht, 10 mm	SY10
schräge, 20/20 mm	SX20Y20
waagerecht, 10 mm	SX10
schräge, 20/20 mm	SX20Y–20
senkrecht, 10 mm	SY–10
waagerecht, 50 mm	SX–50
Schreibarm heben	P0 (Null)
Ende	RUN DEL



6.4 Kreisbogen programmieren

Nach jedem Befehl Taste ⌐ drücken.

Aktion:	Befehl:
Startkoordinaten	BX20Y10
Warten auf RUN	W
Schreibarm senken	P3
senkrecht, 25 mm	SY25
waagerecht, 10 mm	SX10
Kreismitte, 15 mm	CCX15
Kreisbogen, links, 30 mm	CLX30
waagerecht, 10 mm	SX10
senkrecht, 25 mm	SY–25
waagerecht, 50 mm	SX–50
Schreibarm heben	P0 (Null)
Ende	RUN DEL



6.5 Kreisbögen u. Vollkreise programmieren

Nach jedem Befehl Taste ↵ drücken.

Kontur:

BX10Y20
W
P3
SY10
CCX5
CRX5Y5
SX20
CCY–5
CRX5Y–5
SY–20
CCX–5
CRX–5Y–5
SX–20
CCY5
CRX–5Y5
SY10
P0

Kreis ø 18 mm

SX6
P3
CCX9
CR
P0

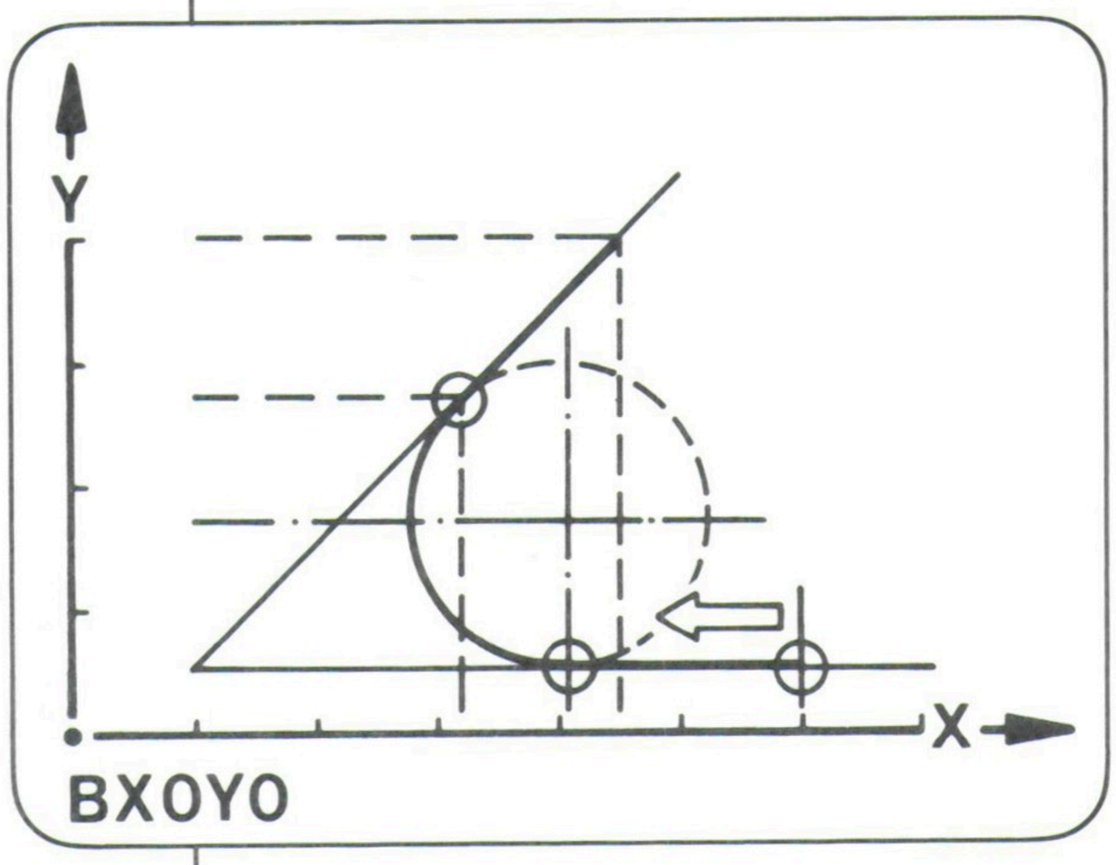
Kreise ø 5 mm

SX–1Y7.5
P3
CCY2.5
CR
P0
SX20

P3
CCY2.5
CR
P0
SY–15
P3
CCY–2.5
CR
P0
SX–20
P3
CCY–2.5
CR
P0
SY7.5X–5
RUN DEL

6.6 Abrundung programmieren

Nach jedem Befehl Taste ↵ drücken.



BX60Y5
W
P3
SX-20
CCY12
CRX-8.49Y20.49
SX14Y14
P0
RUN DEL

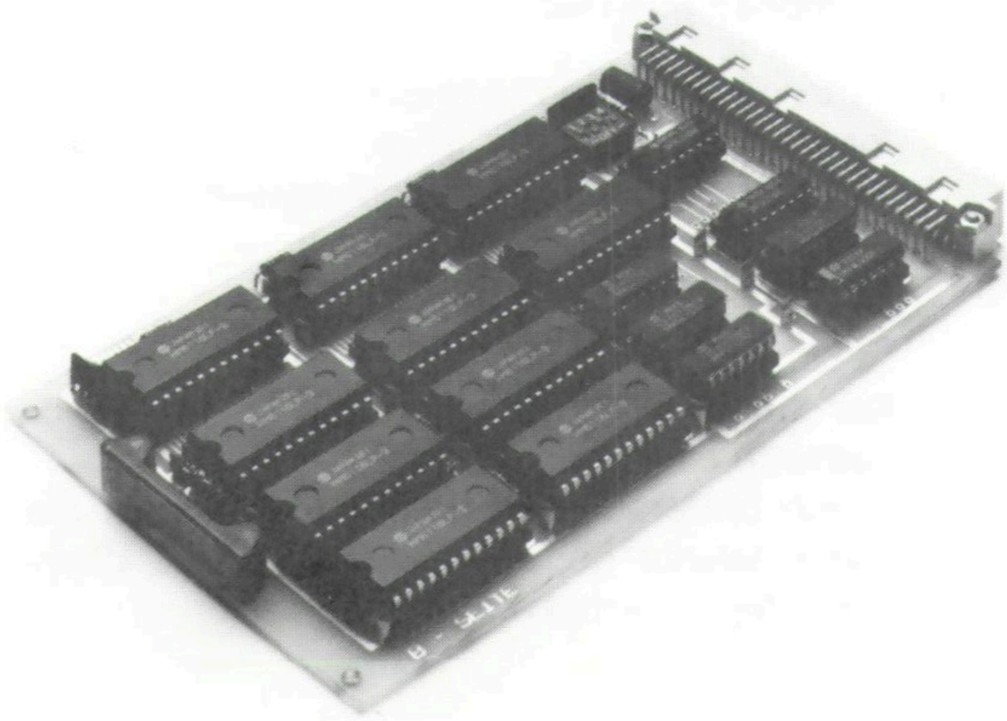
7.1 Grundausstattung

In der Grundausstattung besteht der rotring NC-scriber 20 aus:

- der NC-scriber 20-Funktionseinheit, Artikel 691 020

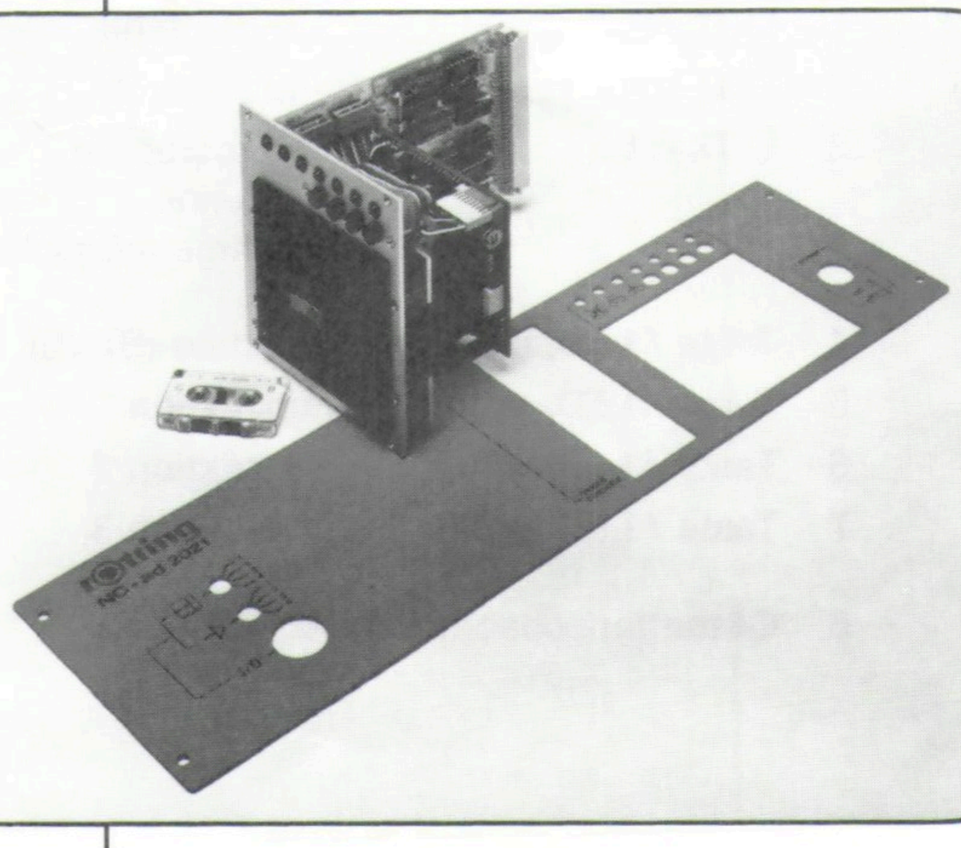
- der Steuereinheit NC-ad 2020, Artikel 691 022

Der modulare Aufbau der Elektronik ermöglicht den systematischen Systemausbau bei wachsenden Anforderungen.



7.2 Erweiterte Speicherkapazität

Mit der RAM-Platine, Artikel 691 694, wird die Kapazität der operativen Speicher von 4 kByte für 2.500 Zeichen auf 16 kByte erhöht, ausreichend für 10.000 Zeichen.

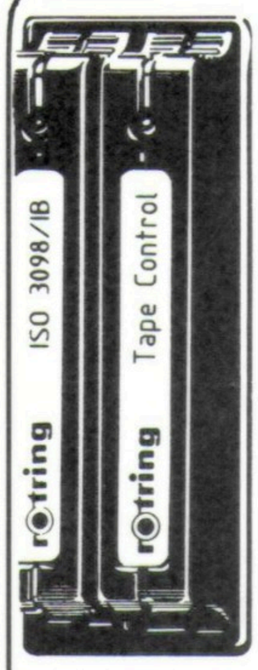


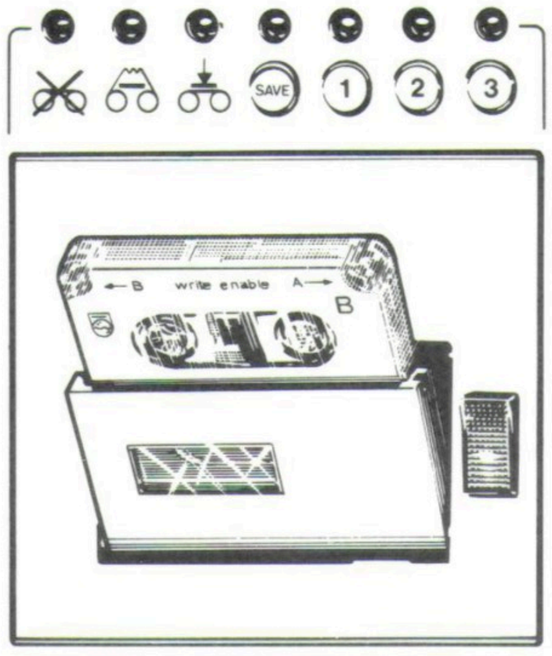
7.3 Band-Laufwerk

In der Ausbaustufe NC-ad 2021, Artikel 691 621, wird die Steuereinheit um ein Band-Laufwerk für Bandcassetten erweitert. Jede Bandseite ist in drei Sektionen unterteilt.

So kann eine Bandcassette pro Seite die dreifache Datenmenge der operativen Speicher aufnehmen und archivieren. Bei Bedarf können die archivierten Daten wieder in die operativen Speicher eingelesen werden.

Die maximale Speicherkapazität einer Bandcassette beträgt 60.000 Zeichen.





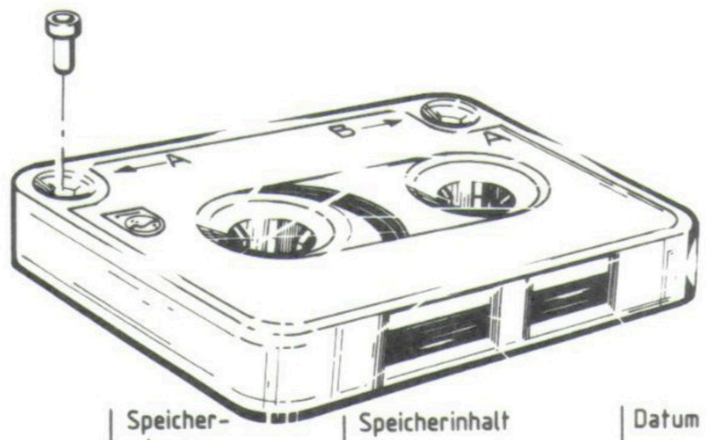
7.3.1 Betrieb des Band-Laufwerkes

Das Band-Laufwerk für Minicassetten vom Typ LDB 4401 und eine zusätzliche Softwarecassette ermöglichen das Archivieren des Speicherinhalts der operativen Speicher.

Bei Bedarf können die archivierten Informationen wieder in den operativen Speicher eingelesen werden.

Dabei wird der operative Speicher überschrieben. Es ist daher zu empfehlen den Inhalt des operativen Speichers auf eine freie Bandcassette zu übertragen.

Weiterhin ist zu empfehlen eine Kartei der gespeicherten Informationen anzulegen.



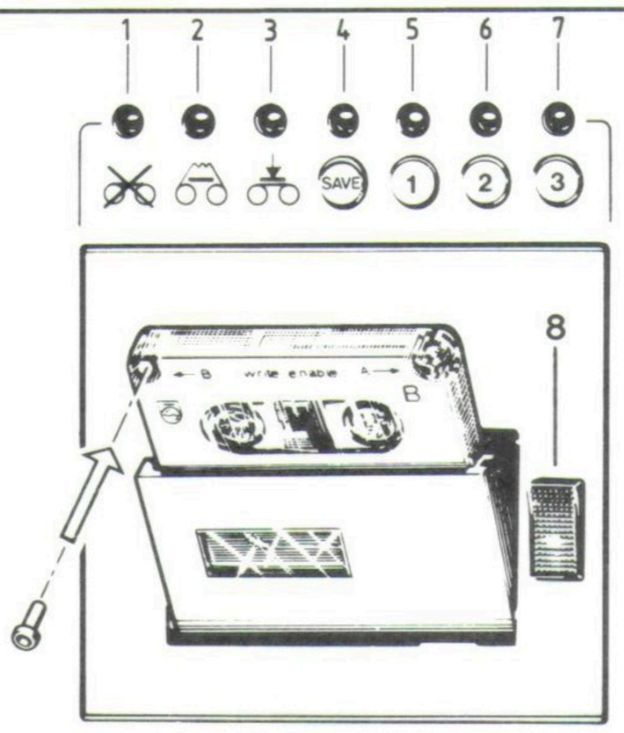
Bandcassette Nr. Seite Sect.	Speicher-adresse	Speicherinhalt	Datum

Jede Bandseite der Cassette ist in drei Bandsektionen unterteilt.

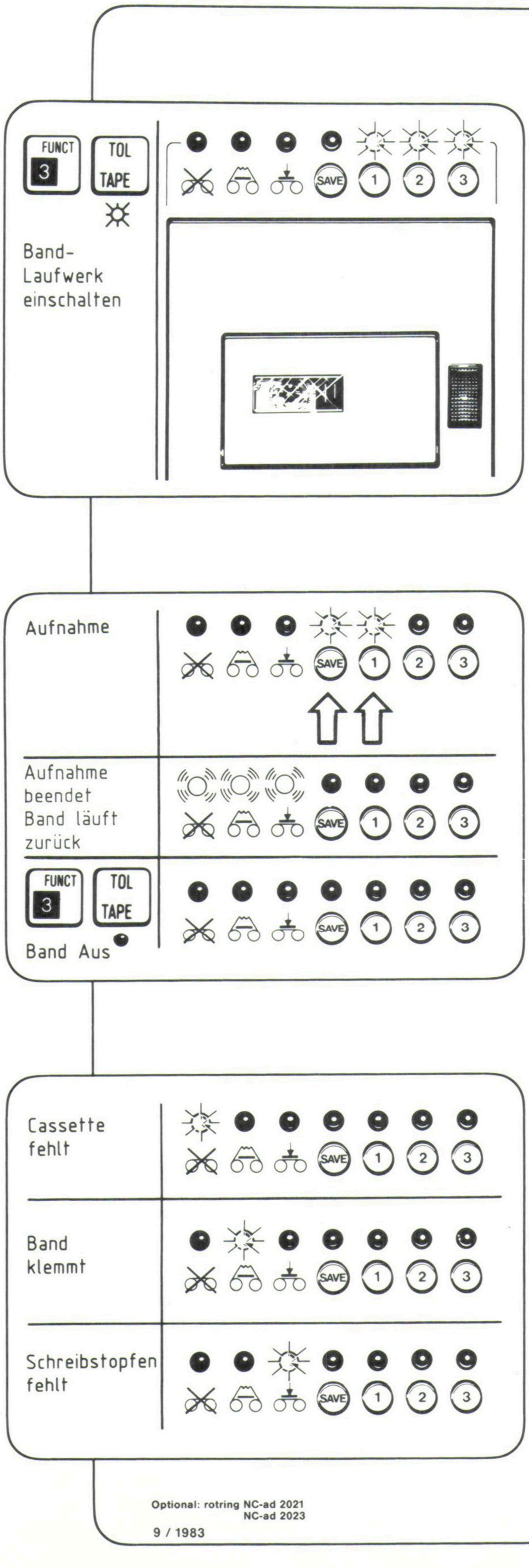
Jede Bandsektion archiviert den gesamten Inhalt des operativen Speichers, unabhängig von der Menge der gespeicherten Informationen.

Anmerkung:

Der Schreibstopfen wird links in der Bandcassette eingesetzt.
Durch Entfernen des Schreibstopfens ist die Bandcassette gegen unbeabsichtigtes Überschreiben geschützt.



1	LED, rot :	Cassette fehlt
2	LED, rot :	Band klemmt
3	LED, rot :	Schreibstopfen fehlt, keine Aufnahme möglich.
4	Taste / LED, gelb :	Aufnahme (SAVE)
5	Taste / LED, grün :	Bandsektion 1
6	Taste / LED, grün :	Bandsektion 2
7	Taste / LED, grün :	Bandsektion 3
8	Cassettenschacht öffnen.	



7.3.2 Speicherinhalt archivieren

Zum Archivieren des Speicherinhalts ist die gleiche Schriftart-Cassette erforderlich, die bei der Speicherprogrammierung verwendet wurde.

(1) **Cassette für Tape-Software in den rechten Cassettenschacht der Steuereinheit einsetzen.**

(2) **Bandcassette einlegen.**
Der Schreibstopfen ist links in der Bandcassette eingesetzt. Die offene Bandseite der Cassette zeigt nach unten.

(3) **Tasten** FUNCT 3 TOL TAPE **drücken.**

Falls erforderlich, läuft das Band automatisch zurück. Dabei blinken drei rote LED. Nach einem kurzen "Piep"-Ton leuchten drei grüne LED: Das Band-Laufwerk ist betriebsbereit.

(4) **Tasten** SAVE (1) (z.B. Bandsektion 1) **drücken.**

Nach Betätigen der Taste SAVE leuchtet die gelbe LED. Während der Aufnahme leuchten:

LED, gelb: Aufnahme (SAVE)

LED, grün: Bandsektion 1

Während der Aufnahme kann keine Eingabe über die Tastatur der Funktionseinheit vorgenommen werden.

Nach beendeter Aufnahme läuft das Band automatisch zurück. Dabei blinken drei rote LED. Nach einem kurzen "Piep"-Ton leuchten drei grüne LED.

(5) **Tasten** FUNCT 3 TOL TAPE **drücken.**

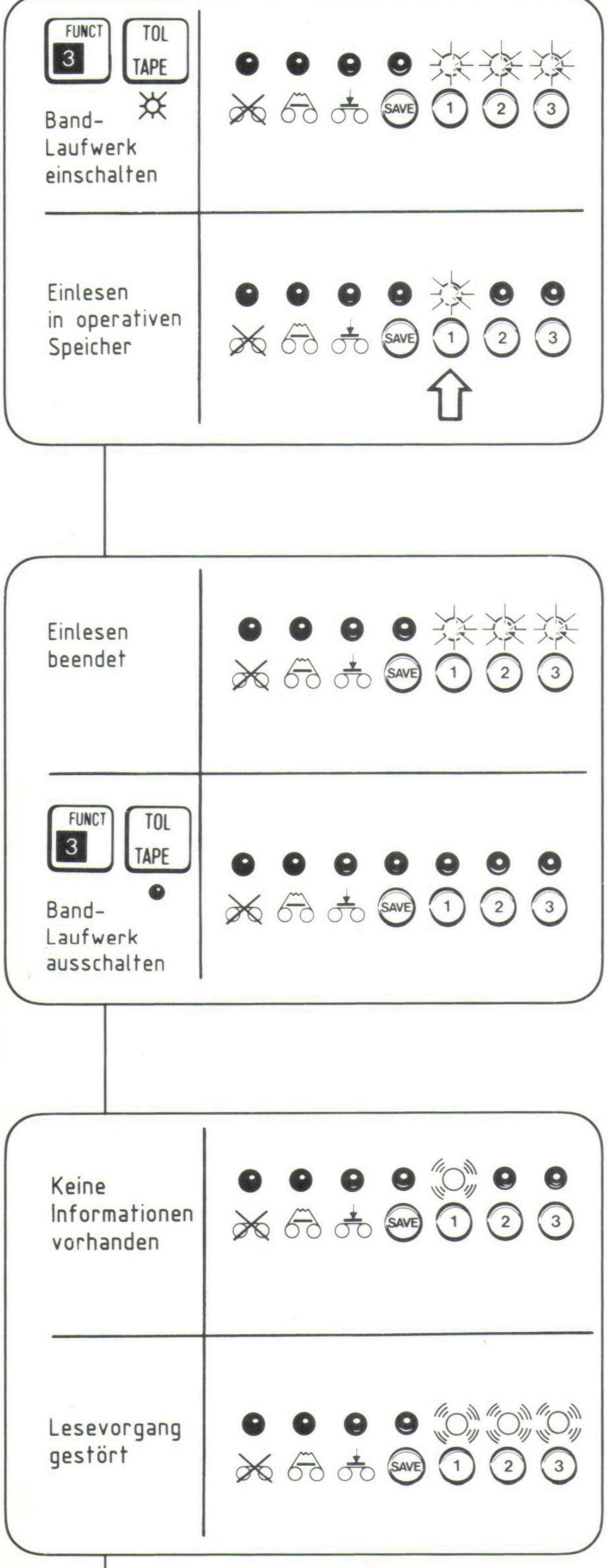
Fehleranzeigen:

Fehler / Störung	**Abhilfe**
Cassette fehlt	Cassette einlegen
Band klemmt	Cassette wechseln
Schreibstopfen in der Cassette fehlt	Schreibstopfen richtig einsetzen

Anmerkung:

Mit der Funktionstaste STOP wird der Funktionsablauf abgebrochen. Das Band läuft automatisch an den Anfang zurück.
Danach ist das Band-Laufwerk wieder betriebsbereit (siehe (3)).

Mit der Funktionstaste START CHECK wird der Funktionsablauf abgebrochen und der normale Betriebszustand des NC-scriber ist wieder hergestellt.



7.3.3 Archiv-Daten einlesen

(1) **Cassette für Tape-Software in den rechten Cassettenschacht der Steuereinheit einsetzen.**

(2) **Bandcassette einlegen.**

Durch Entfernen des Schreibstopfens ist die Bandcassette gegen unbeabsichtigtes Überschreiben geschützt.

(3) **Tasten** FUNCT 3 / TOL TAPE **drücken.**

Betriebsbereitschaft: siehe Kap. 7.3.2, (3).

(4) **Taste** (1) (z.B. Bandsektion 1) **drücken.**

Es leuchtet nur eine grüne LED.

Anmerkung:

Die Dauer der Aufnahme und des Einlesens ist abhängig von der gewählten Bandsektion.

Aufnahmedauer bei leerer Bandcassette:
Sektionen 1 - 2 - 3 ca. 60 - 130 - 190 sec.

Nach beendetem Einlesen läuft das Band automatisch zurück. Dabei blinken drei rote LED. Nach einem kurzen "Piep"-Ton leuchten drei grüne LED.

(5) **Tasten** FUNCT 3 / TOL TAPE **drücken.**

Alle aus der Bandcassette übertragenen Informationen sind abrufbereit.

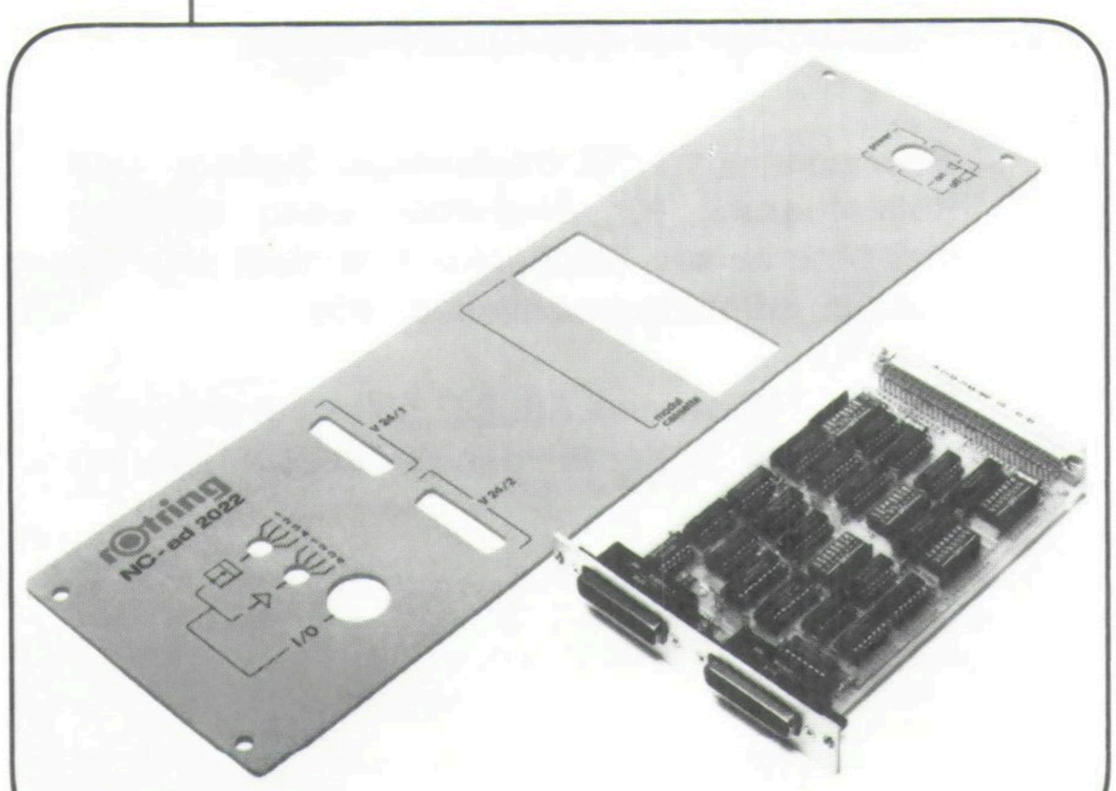
Fehleranzeigen:

Störungen beim Einlesen von Archiv-Daten in den operativen Speicher werden durch Blinken der LED angezeigt. Der Bandvorlauf wird automatisch gestoppt.

Fehler / Störung	**Abhilfe**
Ein LED grün blinkt:	Taste STOP drücken.
Keine Informationen auf dieser Bandsektion	Andere Bandsektion wählen
Drei LED grün blinken:	Taste STOP drücken.
Verunreinigung/ Störung von Band oder Aufnahmekopf, Lesevorgang gestört	Verunreinigung/ Störung beseitigen

7.4 Datenschnittstelle

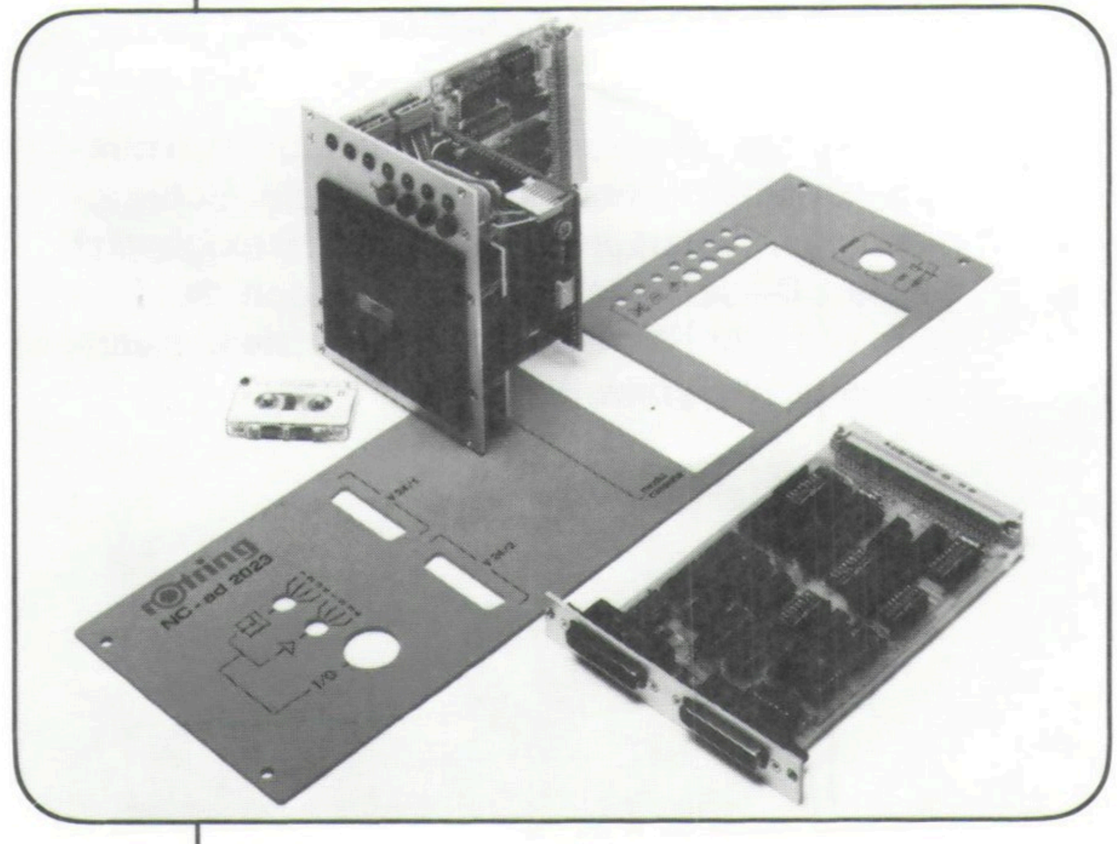
Über zusätzliche Datenschnittstellen in Verbindung mit entsprechender Anwender-Software ist die Interaktion mit einem externen Rechner oder mit Peripherie-Geräten möglich.



Die Steuereinheit in der Ausbaustufe NC-ad 2022, Artikel 691 622, ist mit zwei V.24-RS232C Datenschnittstellen ausgestattet.

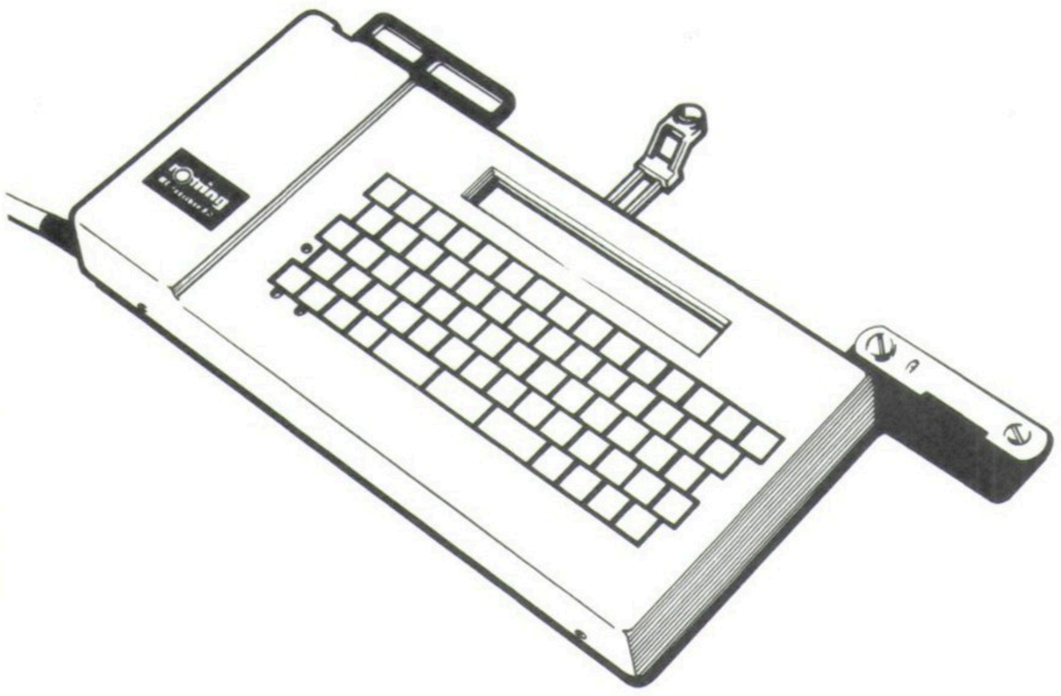
Die Software-Anpassung erfolgt mit einer Cassette, welche die Interaktion zwischen der Steuereinheit und externen Geräten ermöglicht.

7.5 V.24-Schnittstelle und Band-Laufwerk



Die Steuereinheit läßt sich mit der Ausbaustufe NC-ad 2023 auf ein Band-Laufwerk sowie zwei V.24-Datenschnittstellen erweitern.

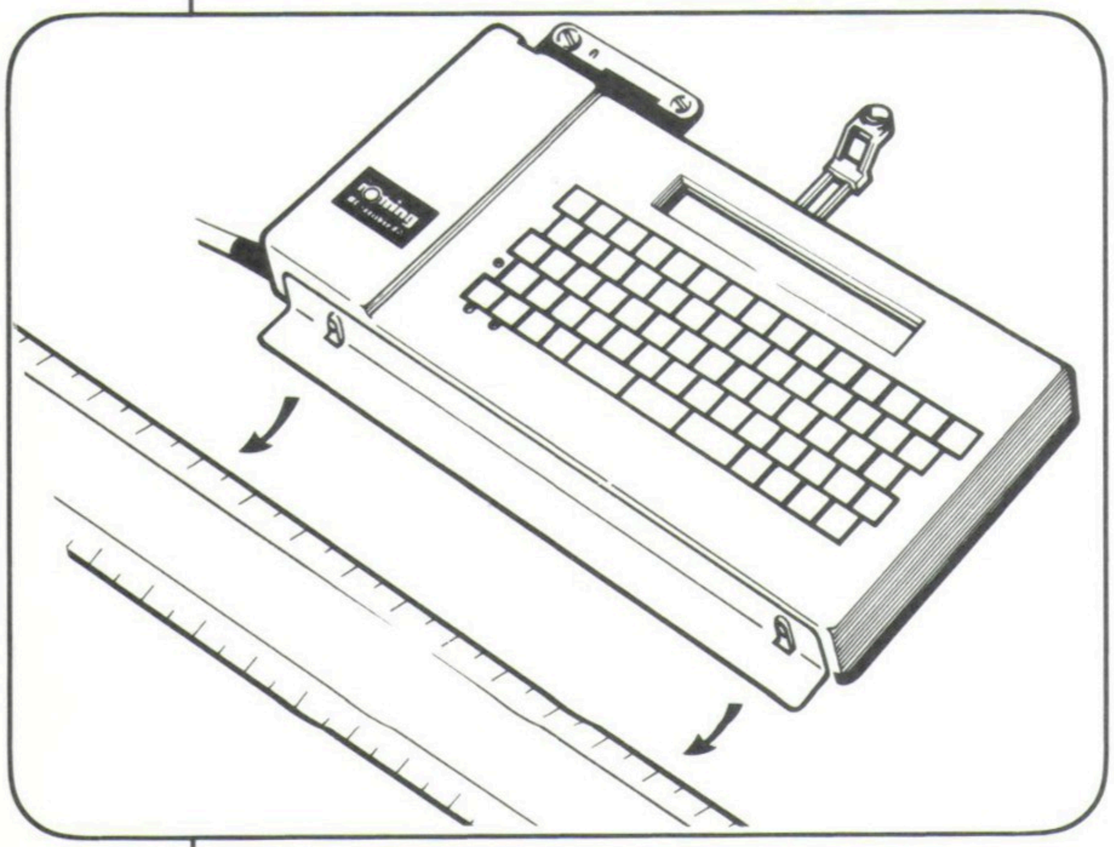
Diese Konfiguration besteht aus dem Band-Laufwerk, Artikel 691 621, der Datenschnittstelle V.24, Artikel 691 622 und der gemeinsamen Frontblende für die Steuereinheit, Artikel 691 623.



7.6 Funktionseinheit für Linkshänder

Für Linkshänder-Zeichenmaschinen gibt es eine Funktionseinheit mit Adaptionsmöglichkeiten an beiden Seiten.

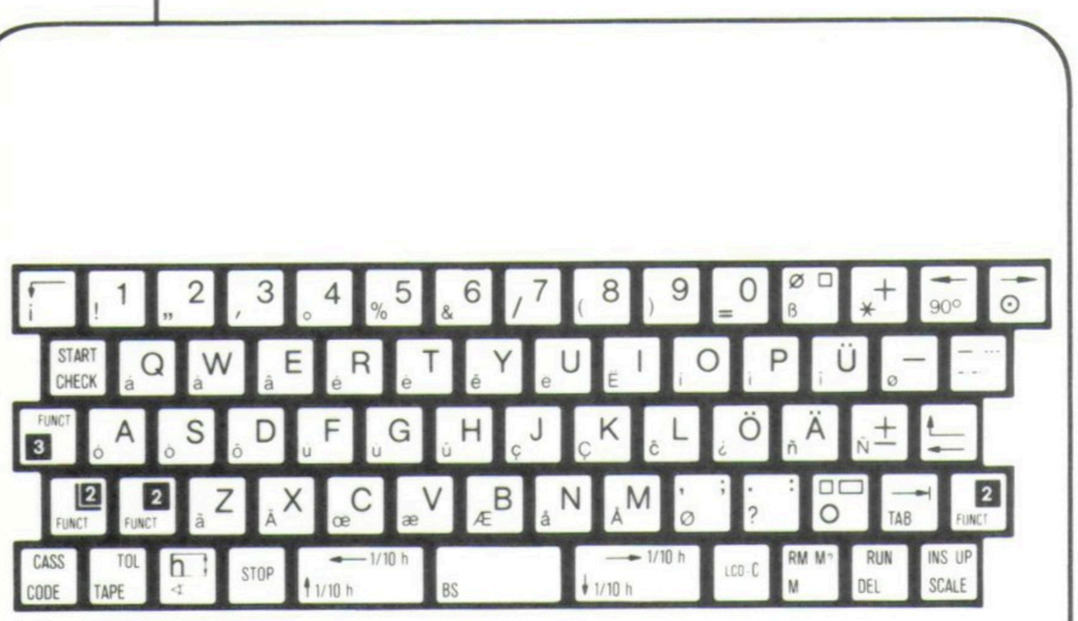
Die Ablagebox mit dem Cassettendepot ist in der Form dieser Funktionseinheit angepaßt.



7.7 Haltewinkel für Zeichenmaschine

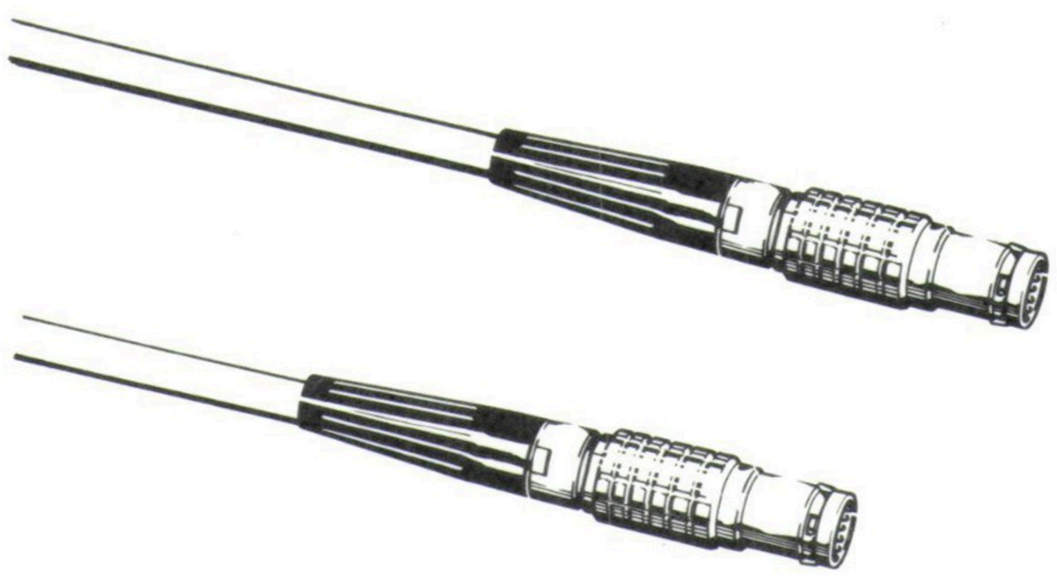
Zeichenanlagen mit beidseitiger Seilzug- und Rollenführung für Zeichenschienen besitzen meistens keinen Zeichenkopf, an dem sich die Funktionseinheit anschließen ließe.

Mit dem Haltewinkel Art. 691 589 kann die Funktionseinheit sicher an der Zeichenschiene geführt werden.



7.8 Schreibmaschinen-Tastatur

Anstelle der serienmäßigen Tastatur in alphanummerischer Anordnung kann die Schreibmaschinen-Tastatur TW, Art. 691 635 eingesetzt werden. Diese Tastatur bedingt jedoch den Einsatz von Schriftart-Cassetten mit dem Kennzeichen TW (Typewriter).

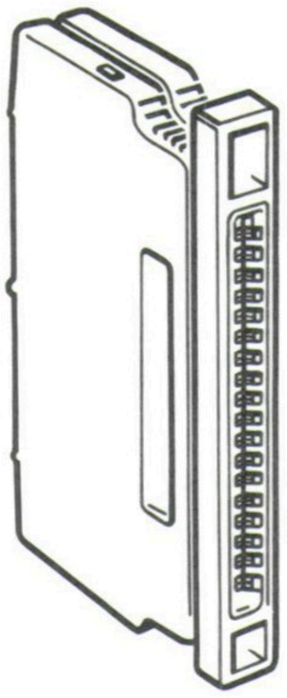


7.9 Längeres Steuerkabel

Für die Nutzung des rotring NC-scriber 20 auf Großzeichenanlagen gibt es längere Steuerkabel.

6m Länge, Art. 691 685

9m Länge, Art. 691 686



7.10 Cassetten-Adapter

Der rotring Cassetten-Adapter Art.691 620 ermöglicht den Einsatz der meisten Standard-Cassetten des rotring NC-scriber der Serie 001/002. Betrieb siehe Kap. 4.7.

8.1 Steuereinheit, rotring NC-ad 2020

Stromversorgung :	Mit Spannungsschalter einstellbar für 115 / 220 V ±10% 50-60 Hz.
Leistungsaufnahme :	200W
Sicherung :	2 A (träge)
Abmessungen :	480 x 330 x 150 mm ohne Griff, 520 x 390 x 150 mm mit Griff.
Gewicht :	ca. 12,0 kg
Typenschild :	Auf der Rückseite im Netzkabelschacht.
Operative Speicher :	CMOS-RAMs, 4 kByte, auf Wunsch 16 kByte, auf RAM-Platine, gepuffert für min. 4 Wochen.
Speicherkapazität :	max. 99 Speicheradressen für 2.500 Eingaben.
Optionen :	RAM-Platine zur Erweiterung der Speicherkapazität auf 16 kByte für ca. 10.000 Zeichen. Band-Laufwerk zur Archivierung des Speicherinhalts, Kapazität pro Band 60.000 Eingaben. V.24 Datenschnittstellen zum Anschluß weitere Geräte.
Zentrale Recheneinheit :	Einschub-Platine, EPROMs, 24 kByte.
Netzkabel :	2 m, mit Kaltgerätestecker.
Steuerkabel :	3,5 m (optional 6,0 oder 9,0 m) mit 30-poligem Steckanschluß.

8.2 Cassetten

Speichermedium :	Halbleiterbausteine.
Speicherkapazität :	16 kByte.
Betriebsanzeige :	Durch grüne Leuchtdiode.
Abmessungen :	120 x 70 x 16 mm.
Option :	Adapter für Standardcassetten der Serie 001 / 002.

8.3 Funktionseinheit, rotring NC-scriber 20

Betriebsspannung :	± 5 V, ± 12 V, ± 18 V
Tastatur :	68 Eingabetasten, Schriftzeichen alphanumerisch angeordnet.
Option :	Schreibmaschinen-Tastatur.
Schreibgerät :	Tuschefüller mit Normgewinde im Bereich der Kappe. Durch Verwendung des Universaladapters, Einsatz von Faserschreibgeräten möglich.
Aktionsfeld des Schreibarms :	X-Achse 150 mm, Y-Achse 42 mm.
Schriftgrößen :	1,0 mm bis 30,0 mm in 0,1 mm Stufung.
Schriftart :	Entsprechend der verwendeten Schriftart-Cassette.
Schriftbreiten :	Einstellbar für 140%, 100%, 70%, 50%.
Genauigkeit :	Linienauflösung in Wegschritten von 0,01 mm.
Schreib- und Zeichengeschwindigkeit :	ca. 2 Buchstaben pro Sek. bei h = 3,5 mm, umschaltbar in 4 Stufen von 0,5 - 3 cm/s.
LCD :	16-stellige Flüssigkristall-Anzeige mit Cursor.
Abmessungen :	280 x 135 x 34 mm.
Gewicht :	ca. 900 g
Typenschild :	Unterseite der Funktionseinheit.

9.1 Tastenfunktionen

Die ausklappbare Bildtafel am Ende der Broschüre zeigt die Anordnung der Eingabetasten und Funktionstasten.

Die Eingabetasten sind mehrfach belegt

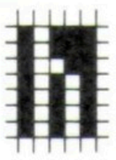
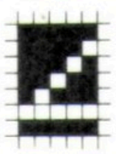
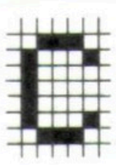
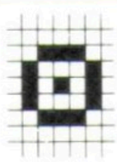
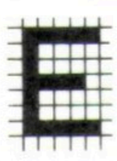
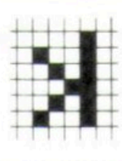
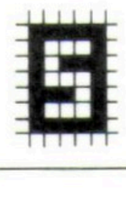
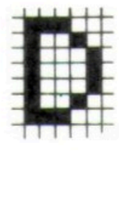
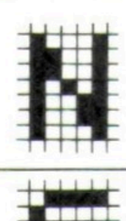
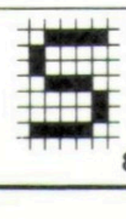
1. Direkteingabe: Abruf sofort
2. Funktion: Abruf nach [2 FUNCT]
3. Funktion: Abruf nach [FUNCT 3]

Taste	Pos.	Tastenfunktion
START CHECK	1	PROGRAMM AKTIVIEREN ..... Schreibarm fährt an den Anfang der 1. Zeile. Schrifthöhe 3,5 mm, 1. Funktion. LED-AUS, LCD gelöscht.
2 FUNCT	2	2. FUNKTION ..... Für den einmaligen Abruf eines Großbuchstabens oder eines Symbols aus der 2. Funktion. LED-AN.
L2 FUNCT	3	2. FUNKTION FIXIEREN ..... Für ständiges Schreiben mit Großbuchstaben oder Abruf von Symbolen aus der 2. Funktion. LED-AN.
FUNCT 3	4	3. FUNKTION ..... Für den einmaligen Abruf eines Schriftzeichens oder Symbols aus der 3. Funktion.
ë	5	1. UND 2. FUNKTION ..... Schreibarm fährt an den Anfang der nächsten Zeile. 3. FUNKTION ..... Schriftzeichen ë
	6	1. UND 2. FUNKTION ..... Schreibarm fährt an den Anfang der 1. Zeile. 3. FUNKTION ..... Schreibarm fährt an den Anfang derselben Zeile.
TAB	7	TABULATOR : 1. UND 2. FUNKTION ... TAB anfahren 3. FUNKTION ..... TAB setzen
BS	8	1. UND 2. FUNKTION ..... Leertaste 3. FUNKTION ..... Rückstelltaste: Schreibarm setzt um ein Schriftzeichen zurück. Korrektur bei Speichereingabe.
→ 1/10 h ↓ 1/10 h ← 1/10 h ↑ 1/10 h	9, 10	1. UND 2. FUNKTION ..... Step-Tasten: Schreibarm versetzt in Pfeilrichtung waagerecht um 1/10 h 3. FUNKTION ..... senkrecht um 1/10 h

Taste	Pos.	Tastenfunktion
	11	1. UND 2. FUNKTION ..... Wahltaste für Schriftgröße, Eingabe in 1/10 mm. 3. FUNKTION ..... Wahltaste für Schriftneigung, Eingabe in 1°-Stufen.
	12	1. FUNKTION ..... Speicherabruf, zur Ausgabe des Speicherinhalts (nach Eingabe der Speicheradresse). 2. FUNKTION ..... Speicherabfrage, zum Lesen oder Ändern des Speicherinhalts. 3. FUNKTION ..... Speicheraufruf, zur Eingabe in eine Speicheradresse.
	13	1. UND 2. FUNKTION ..... Korrektur während der Speichereingabe. 3. FUNKTION ..... Nachträgliche Änderung der Schriftneigung im Speicher
	14	1. UND 2. FUNKTION ..... Ausführungsbefehl. 3. FUNKTION ..... Löschen eines Zeichens im Speicher.
	15	1. FUNKTION ..... Nachträgliches Einfügen eines Schriftzeichens oder Symbols in einen bereits programmierten Speicher. 2. FUNKTION ..... Verhindert das Senken des Schreibarms beim Schreiben oder Zeichnen. 3. FUNKTION ..... Änwählen der prozentualen Maßstabsveränderung vor Speicherabruf oder Cassettenabruf.
	16	ALLE FUNKTIONEN ..... Unterbrechen eines Schreib- oder Zeichenvorgangs. LCD wird gelöscht.
	17	1. UND 2. FUNKTION ..... Toleranzfunktion, für Toleranzen, Exponenten, Indizes. 3. FUNKTION ..... Anwählen des Band-Laufwerkes (optional).
	18	1. UND 2. FUNKTION ..... Cassettenprogramm anwählen.LED-AN. 3. FUNKTION ..... CODE-VORWAHL, z.B. 001 Rasterschrift.
	19	1. FUNKTION ..... Durchgehende Linie, 2. FUNKTION ..... Strich-Strich-Linie, 3. FUNKTION ..... Strich-Punkt-Linie.
	20	1. FUNKTION ..... Maßpfeil links zeichnen. Textlauf auf dem LCD bei Speicherabfrage. 2. FUNKTION ..... Normalisierung der Schreibrichtung nach Drehung. 3. FUNKTION ..... Schreibrichtung, gegen den Uhrzeigersinn, um 90° drehen.
	21	1. UND 2. FUNKTION ..... Maßpfeil rechts zeichnen. Textlauf auf dem LCD bei Speicherabfrage. 3. FUNKTION ..... Kreisprogramm anwählen. Eingabe 4-stellig, in 1/10 mm.

9.2 Error-Code

Bei unzulässiger Eingabe oder Störung der Funktion ertönt ein Signal. Das LCD zeigt ERROR, sowie einen Code.

ERROR-CODE	Bedeutung	Korrektur
	Schrifthöhe unzulässig.	Zulässige Schrifthöhe eingeben.
	Schriftneigung unzulässig.	Zulässige Schriftneigung eingeben.
	Falsche Tastenfolge bei Eingabe.	Richtige Tastenfolge beachten.
	Durchmesser unzulässig.	Zulässigen Durchmesser eingeben.
	Speicher leer.	Anderen Speicher abrufen.
	Speicher voll. Weitere Eingaben werden ignoriert.	Speicher abschließen. Nicht mehr benötigte Speicher löschen.
	Maßstab (SCALE) zu groß gewählt.	Speicherinhalt mit kleinerem Maßstab abrufen.
	Speicherinhalt defekt.	Speichereingabe wiederholen. Erscheint ERROR-Code D erneut, so ist der Speicherinhalt zerstört. Alle Speicher löschen.
	Codenummer unbekannt.	Codenummer richtig eingeben.
	Cassette defekt.	Cassette tauschen.

Technischer Kundendienst